

Falsas memórias: por que lembramos de eventos que não ocorreram?

Claudia Aparecida Valasek e Paulo Sérgio Boggio

- Sete horas e trinta minutos! Minha nossa! Estou atrasada para a reunião. Onde será que deixei as planilhas que vou mostrar para o cliente? Com certeza eu tinha colocado em minha pasta. Mário, querido, você viu minhas planilhas?

- Você nunca sabe onde guarda suas coisas, Sueli. Ontem colocou as planilhas na mesa do escritório. Então, acho que elas estão lá. Suas coisas não ficam sempre no escritório?!

- Não, não estão. Preciso achá-las! Estou atrasada e ainda tenho que levar as crianças para a escola.

O despertador não havia tocado e já eram sete horas e trinta minutos. Sueli, aflita, corria pela casa, pronunciando sem parar que estava atrasada para sua reunião. Ela estava à procura de suas planilhas, que precisava levar para apresentar a um cliente. Sueli procurava aflita, mas não as encontrava. Tinha certeza que, na noite anterior, havia guardado ali naquela pasta de couro que sempre carregava.

Perguntou para Mário se, por acaso, ele as tinha visto. Em tom assertivo, seu marido lhe respondeu que ela nunca sabia onde guardara suas coisas; que, como no dia anterior ela colocara as planilhas na mesa do escritório, deveriam estar lá; e, por fim, que as coisas da esposa sempre ficavam no escritório.

Sueli foi olhar novamente no escritório, mas não encontrou as planilhas. O tempo estava correndo, ela estava atrasada e ainda deveria deixar as crianças na escola...

Situações como essa vivida por Sueli são recorrentes em nosso cotidiano. Quem nunca esqueceu onde guardou a conta que precisava pagar ou onde colocou as chaves do carro e, depois de encontrar, jurou que estavam em um lugar diferente do qual foram encontrados? Mas por que isso ocorre? Será que estaríamos perdendo nossa capacidade de armazenamento das informações ou, ainda mais grave, seria um indicativo de que nossa memória não estaria mais funcionando?

Não devemos nos preocupar, pois situações como essa fazem parte do funcionamento normal da memória. Nossa memória não funciona como um gravador capaz de detectar e registrar todos os acontecimentos à nossa volta. Todos nós estamos susceptíveis a ter distorções de memória em qualquer etapa de nossa vida. Essas distorções da memória verdadeira remetem ao fato de podermos lembrar de eventos que na realidade não ocorreram ou que são parcialmente recordados de outras situações já vivenciadas. Tal fenômeno é conhecido como *falsa memória*.

Aquilo que armazenamos na memória pode ser modificado, seja por meio da interferência de uma nova informação adquirida, seja por meio de episódios posteriores de recapitulação e evocação.

Apesar de armazenadas, nem todas as recordações de uma experiência são lembradas com a mesma facilidade. Por exemplo, tente recordar o que você fez no dia de seu aniversário de 15 anos; agora, o que fez no dia do aniversário de 15 anos de um primo. Mesmo que você não tenha comemorado seu aniversário, possivelmente se lembrará de onde estava e o que fez nessa data. Isso

ocorre, pois nossas emoções afetam de forma evidente a recuperação da memória. Conteúdos estimulantes (positivos ou negativos) possuem maior impacto na codificação e recuperação da memória do que conteúdos neutros.

Outro fator que parece influenciar as falsas memórias é a idade. Na literatura poucos estudos nos ajudam a compreender o padrão de produção de falsas memórias em diferentes faixas etárias, principalmente no que se refere aos experimentos com crianças, nos quais os resultados encontrados muitas vezes mostram-se contraditórios. Porém, a argumentação sobre o aumento na incidência das falsas memórias correlacionado com o aumento da idade é suportado pela maioria das pesquisas, como os estudos de Brainerd e colaboradores, entre outros. Um experimento realizado por Brainerd e colaboradores (2006) evidenciou menor vulnerabilidade das crianças pré-escolares comparativamente às crianças em idade escolar e aos adolescentes.

Outro estudo relevante em relação à falsa memória em crianças foi realizado por Carneiro e colaboradores (2007). Os pesquisadores da Universidade de Lisboa, em Portugal, desenvolveram um experimento utilizando listas de palavras associadas especificamente para crianças. Os resultados evidenciaram que, assim como adultos, crianças estão propensas ao efeito das ilusões de memória (por meio do paradigma de Deese, Roediger e McDermott, explicado mais a frente neste capítulo) quando testadas por meio de listas específicas para a idade; porém, verificou-se que crianças pré-escolares apresentam menos falsas memórias do que crianças mais velhas. Experimentos realizados com população de idosos também observaram que adultos mais velhos são mais susceptíveis ao falso reconhecimento do que adultos mais jovens; esse fenômeno foi atribuído ao comprometimento de estruturas cerebrais pré-frontais com o envelhecimento.

É importante entender que as falsas memórias não podem ser interpretadas como mentiras. Ao contar uma mentira, a pessoa está consciente de que o fato narrado por ela não ocorreu, mas por motivo particular sustenta a história; já nas falsas memórias, a pessoa realmente acredita que vivenciou o fato em questão. Dessa forma, as falsas memórias constituem-se como um fenômeno de base mnemônica, apresentando aspectos cognitivos e neurofisiológicos semelhantes às memórias verdadeiras.

Os primeiros estudos sobre a falsificação da memória foram realizados por Alfred Binet em 1900, na França e, depois, por William e Clara Stern em 1910, na Alemanha. Em 1932, um psicólogo britânico chamado Frederick Bartlett conduziu um dos experimentos mais conhecidos sobre a distorção da memória, no qual apresentou a lenda indígena “A guerra dos fantasmas” (*The war of the ghosts*) a alguns norte-americanos, e posteriormente pediu para que esse grupo relatasse o que tinha acabado de ouvir. Esse psicólogo britânico observou que a lenda era reconstruída com base nas experiências pessoais e culturais, de forma individualizada, em vez de ser contada tal qual ele havia narrado.

Em 1959, Deese propôs um novo experimento, no qual os participantes eram instruídos a memorizar uma lista de palavras semanticamente relacionadas, por exemplo: *médico, enfermeira, remédio, injeção*. Ao término da memorização das palavras, o pesquisador solicitou aos participantes que dissessem quais palavras haviam sido memorizadas. Deese observou que os participantes evocavam outras palavras (como *hospital*) que, embora fossem semanticamente relacionadas não constavam naquela lista inicial, o que demonstrava um tipo de erro denominado *intrusão*.

Os achados de Deese não ganharam muita atenção na época, porém serviram de subsídio para o desenvolvimento do paradigma experimental Deese-Roediger-McDermott (DRM), um dos mais uti-

Falsas memórias: por que lembramos de eventos que não ocorreram?

lizados atualmente para estudar as falsas memórias. Esse paradigma – também conhecido como *paradigma de associados convergentes* – recebeu essa sigla em referência aos autores que o criaram: Deese (1959), Roediger e McDermott (1995).

Para entender como o experimento é constituído e o que é possível estudar com sua utilização, leia com atenção e tente memorizar as três listas de palavras, descritas a seguir, por aproximadamente um minuto e na sequência em que são apresentadas.

Lista 1	Lista 2	Lista 3
Pão	Hospital	Trator
Baguete	Enfermeira	Martelo
Leite	Doente	Furadeira
Queijo	Agulha	Prego
Salgado	Paciente	Tijolo
Miolo	Médio	Massa
Café	Remédio	Escada

Fonte: elaborada pelos autores.

Agora com a própria mão ou com um pedaço de folha de papel, esconda as listas que acabou de ler, de modo que não consiga mais visualizá-las. Em seguida, leia a lista da página seguinte e classifique com “sim” ou “não” as palavras. A opção “sim” deverá ser marcada para palavras que você acha ter visto nas listas anteriores e “não” para palavras que acredita não estarem naquelas listas. Para mensurar seu desempenho, marque sua resposta ao lado das palavras.

Lista de reconhecimento
Médico
Sanduíche
Medicamento
Farinha
Hospital
Bisnaga
Elefante
Unha
Martelo
Açúcar
Doce
Enfermeira

Fonte: elaborada pelos autores.

Provavelmente, você deve ter marcado “sim” para algumas palavras que não estavam presentes nas três listas anteriormente descritas. Dessa forma, você cometeu um *erro de distorção da memória*, uma vez que as palavras dessa lista de reconhecimento apresentam um forte grau de associação semântica com as anteriores.

Como você pôde observar no final da apresentação das listas, ao ser realizada uma tarefa de reconhecimento, como nesse caso, é comum recordarmos palavras que não tenham sido apresentadas anteriormente, porém que apresentem forte associação semântica entre si. Outro tipo de tarefa comumente aplicada é a chamada *tarefa de evocação*, na qual o participante deve reproduzir sem auxílio as palavras que lembrou ter memorizado.

Falsas memórias: por que lembramos de eventos que não ocorreram?

Em suma, o procedimento experimental designado paradigma DRM promove o desenvolvimento de ilusões de memória a partir da apresentação de listas de palavras associadas. Como descrito anteriormente, existem diferentes formas de avaliação dessas ilusões, e todas exibem nossa susceptibilidade às ilusões da memória.

Caro leitor, você pode estar se perguntando se produzimos espontaneamente as falsas memórias ou se elas também podem ser induzidas. A resposta para essa pergunta é simples!

As falsas memórias podem ser classificadas de duas formas: autossugeridas (também conhecidas como espontâneas) e sugeridas. As primeiras são oriundas do próprio funcionamento mnemônico. No caso da situação inicial deste capítulo, podemos classificar como autossugerida a distorção de memória de Mário, uma vez que ele acreditava que as planilhas estivessem dentro da pasta da Sueli no escritório, quando na verdade não estavam. Já as falsas memórias sugeridas ocorrem devido a uma distorção exógena, ou seja, proveniente de uma informação falsa do ambiente externo ao sujeito, ocorrida de forma acidental ou deliberada. Essa informação falsa não faz parte da experiência vivenciada pela pessoa, mas de algum modo é compatível com aquela. Ao afirmar onde poderiam estar as planilhas de Sueli, Mário sugestionou de maneira acidental a esposa a pensar que ela, realmente, havia colocado as planilhas no escritório.

Dessa forma, parece que as falsas memórias podem ser controladas até determinado ponto, mas de forma alguma consegue-se sua eliminação total devido à incapacidade de controlar as ativações associativas que ocorrem de maneira automática.

O estudo das falsas memórias não se restringe apenas às neurociências, mas também é utilizado em situações de psicoterapia e é de grande relevância para o campo jurídico. No Brasil são recentes tanto as pesquisas sobre falsa memória quanto sua ligação com o âmbito jurídico, desenvolvidas aproximadamente a partir do início da década de 1990.

O relato de testemunhos oculares pode ser diretamente influenciado por sugestão de falsa informação. Por exemplo, imagine-mos uma situação: Mário estava indo buscar sua filha Maria Carolina no balé. Distraído, ele pensava nos problemas que tivera no trabalho e, no semáforo, foi abordado por um homem armado que anunciou o assalto. Sem reagir, rapidamente Mário entregou seus pertences. Logo após o ocorrido, foi para a delegacia, registrou a ocorrência e relatou aos policiais as características físicas do assaltante, para estes elaborarem um retrato falado. No entanto, a própria foto do retrato falado poderia interferir na memória verdadeira, confundindo Mário sobre como efetivamente era o assaltante e sobre o que aconteceu (tal fato se tornaria ainda mais complexo se perguntas sugestivas fossem feitas no momento do relato). Se Mário precisasse posteriormente fazer o reconhecimento de algum suspeito, em vez de acessar a memória verdadeira – aquela primeira, do assalto – poderia, sem se dar conta, acessar a memória errada. Isso não quer dizer que ele estivesse mentindo, porque ele não teria consciência do seu erro e tampouco perceberia que sua memória se referia à do retrato falado, mas a falsa informação vinda do ambiente externo teria interferido na recuperação da memória. Dessa forma, a distorção ou sugestionabilidade pode aumentar em função da complexidade e da rapidez do acontecimento.

Um experimento realizado por Loftus e colaboradores (1978) mostrou, de forma evidente, a sugestionabilidade do testemunho. Nesse estudo, uma série de 30 *slides* foi mostrada, nos quais um carro vermelho trafegava por uma rua, parava em um sinal vermelho, virava à direita e parecia atropelar uma pessoa que atravessava a rua na faixa de pedestre. Posteriormente, os participantes tinham que responder 20 perguntas, entre as quais algumas tinham informação incoerente com o que realmente havia sido apresentado para metade dos participantes responder. Por exemplo, foi perguntado para um grupo se algum carro havia passado pelo carro vermelho quando ele

parava no sinal de “pare”; já para outro grupo, a palavra *pare* foi substituída por *preferencial*. Na fase de teste quando os participantes tinham que recordar a cena original, a maioria que recebeu a sugestão da informação falsa respondeu de acordo com a indução falsa, mesmo sendo solicitado que recordassem a cena original.

Um dos paradigmas mais conhecidos para o estudo da influência da falsa informação ou sugestão (*misinformation effect paradigm*) foi proposto por Loftus e Palmer (1974). No experimento realizado, os participantes eram instruídos a assistir a um vídeo de acidente automobilístico e, após seu término, era feita uma pergunta sobre a estimativa da velocidade dos carros quando se bateram. Foi observado que a intensidade do verbo utilizado na pergunta sobre a estimativa da velocidade dos carros afetou diretamente a resposta. A pergunta “A que velocidade os carros se esmagaram?” eliciou uma estimativa de velocidade maior que as perguntas feitas com os verbos *bateram*, *tocaram* ou *colidiram*. Uma semana após a realização do experimento, os participantes foram interrogados novamente e responderam “sim” para a pergunta “Você viu algum vidro quebrado?”, mesmo não existindo essa cena no vídeo.

Ainda no âmbito jurídico, o entendimento do fenômeno das falsas memórias é de grande relevância para situações de delito sexual. Na maioria das vezes, a palavra da vítima, em contraste com a versão do réu, constitui-se como principal prova. O problema é desvelar o que realmente aconteceu – situação que, na maioria das vezes, torna-se muito complexa. Ao recordar o que na realidade ocorreu, a vítima pode se lembrar do fato, mas de forma fragmentada. Assim, quando a pessoa tenta se recordar do incidente depois de algum tempo, o evento é reconstruído, levando à elaboração de falsas recordações.

Afinal, o que ocorre em nosso cérebro quando processamos essas informações? Estudos envolvendo eletroencefalografia – analisando o registro de potenciais relacionados a eventos (ERP) – e neuroimagem – com ressonância magnética funcional (ou fMRI, de *functional*

magnetic resonance imaging) – têm mostrado que existe um padrão de atividade cerebral diferente entre memória verdadeira e falsa memória.

A maioria das pesquisas com listas de palavras associadas (baseadas na tarefa DRM) revela uma maior atividade cerebral para palavras que já foram estudadas anteriormente e para palavras críticas (aquelas que são associadas semanticamente a palavras vistas anteriormente) do que para palavras novas sem relação semântica. As regiões ativadas que podem ser destacadas são: lobo temporal medial e hipocampo, ativados tanto para reconhecimento verdadeiro quanto para reconhecimento falso; ativações na região frontal e no córtex parietal também podem ser vistas.

Segundo o pesquisador Schacter (1996), outra ativação durante a tarefa de reconhecimento que pode ser observada é na região dorsolateral do lobo pré-frontal direito, que pode estar envolvida com processos de monitoramento e decisão, uma vez que a ativação foi observada tardiamente.

Um estudo com neuroimagem realizado por Dennis, Kim e Cabeza (2008) da Universidade de Duke, nos Estados Unidos, buscou investigar o efeito do envelhecimento em tarefas como a DRM, observando o envolvimento de diferentes áreas cerebrais no reconhecimento de palavras e na ocorrência de falsas memórias. Os autores verificaram que o declínio no reconhecimento de itens verdadeiros encontra-se associado com processos mediados no hipocampo, ao passo que o aumento das falsas memórias relaciona-se aos aspectos semânticos principais, processo mediado pelo córtex lateral temporal.

Outras técnicas são utilizadas no estudo dos mecanismos fisiológicos da falsa memória, como, no caso, a eletroencefalografia.

Em um estudo investigando falsas memórias utilizando o registro de potenciais relacionados a eventos (ERP), Geng e colaboradores (2007) investigaram os mecanismos neurofisiológicos subjacentes à tarefa de DRM, analisando tanto os potenciais eletrofisiológicos durante fase de memorização quanto durante a fase de reconhecimento.

Com isso, apresentaram novas informações sobre o registro e a recuperação de memórias verdadeiras e falsas.

Os autores encontraram, durante a fase de memorização, um componente N170 (componente negativo que ocorre por volta de 170 ms)¹ de menor amplitude e um componente positivo tardio – com pico por volta de 500 milissegundos (ms) – de maior amplitude para as palavras associadas que eliciaram posteriormente a falsa memória em comparação com aquelas que não eliciaram a falsa memória. Já para a fase de reconhecimento, identificaram três componentes principais:

- um componente inicial (entre 300 e 500 ms), relativo ao *priming* semântico para itens verdadeiros ou falsos;
- um componente denominado *efeito parietal velho/novo* (*parietal old/ new effect*) (entre 500 e 700 ms), com maior amplitude para reconhecimento de itens verdadeiros em comparação aos falsos;
- um componente negativo tardio (entre 700 e 1500 ms), diferenciando reconhecimento verdadeiro e falso.

Um experimento recente desenvolvido em nosso laboratório (VALASEK, 2013) avaliou diferenças comportamentais e eletrofisiológicas no desempenho de tarefa adaptada ao paradigma de Roediger e McDermott em um grupo de crianças e adolescentes com desenvolvimento típico e com transtorno do espectro do autismo. Resultados comportamentais mostram que não houve diferença significativa entre as taxas de acertos por reconhecimento da palavra-alvo, erro por falsas-pistas e erro por distratores. Ao contrário do que se esperava, essa diferença também não foi observada no grupo de crianças com autismo, indicando que talvez não ocorra, nesse tipo de tarefa, um processamento literal da informação.

¹ As informações obtidas com o uso de eletroencefalografia podem ser transformadas nos chamados *potenciais relacionados a eventos*, que servem como marcadores eletrofisiológicos de diferentes processos cognitivos. Em geral, a nomenclatura apresenta o seguinte padrão: N para componentes negativos e P para positivos. O número após a letra (N ou P) diz respeito a um valor aproximado em que esse componente é observado.

Análise dos dados eletrofisiológicos na fase de reconhecimento revelou o componente *old/new* (entre 500 e 1.000 ms), que apresenta maior amplitude para reconhecimento verdadeiro em comparação ao reconhecimento falso. O interessante é verificar que esse componente foi observado tanto no grupo de desenvolvimento típico como no grupo com autismo. Além disso, foi encontrado componente P100 de menor amplitude para rejeição correta de falsas pistas em comparação aos outros tipos de acertos; tal componente parece sensível à discriminação das palavras com associação semântica. Outro componente encontrado e que não é descrito na literatura para esse tipo de tarefa é o componente P200.

Apesar dos estudos mencionados, ainda observa-se um número reduzido de trabalhos envolvendo essas técnicas, sendo ainda mais restritos no que se refere a populações com transtornos do desenvolvimento.

Dessa forma, podemos entender que o estudo das falsas memórias é importante, uma vez que esse fenômeno encontra-se nas mais diversas situações cotidianas, além de fornecer informações importantes sobre o funcionamento normal da memória. A pesquisa científica sobre o tema visa minimizar os problemas de ordem clínica e prática, como na área jurídica, que, muitas vezes, depende do relato de indivíduos baseados apenas na memória como prova em julgamentos, buscando conduzir com êxito seu trabalho e evitando decisões judiciais erradas.

A propósito, após longa busca, Sueli achou as planilhas. Elas estavam sobre a pia da cozinha, embaixo de seu jornal. Quando acordou, pegou-as para colocar dentro da pasta, mas ao ouvir o barulho do entregador de jornal foi ao quintal para buscá-lo. Quando retornou, colocou as planilhas e o jornal sobre a pia, tomou seu café rapidamente e subiu para se arrumar. O resto da história você já sabe.

Referências

- BRAINERD, C. J.; et al. Development of the false-memory illusion. *Developmental Psychology*, v. 42, n.5, p. 962-979, 2006.
- CARNEIRO, P. et al. Analyzing false memories in children with associative lists specific for their age. *Child Development*, v. 78, p. 1171-1185, 2007.
- DEESE, J. On the prediction of occurrence of partial verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, v. 58, n. 1, p. 17-22. 1959.
- DENNIS, N. A.; KIM, H.; CABEZA, R. Age-related differences in brain activity during true and false memory retrieval. *Journal of Cognitive Neuroscience*, v. 20, n. 8, p. 1390-1402, 2008.
- GENG, H. et al. Neurophysiological correlates of memory illusion in both encoding and retrieval phases. *Brain Research*, n. 1136, p. 154-168, 2007.
- LOFTUS, E. F.; MILLER, D.; BURNS, H. Semantic integration of verbal information into a visual memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, v. 4, p. 19-31, 1978.
- LOFTUS, E. F; PALMER, J. Reconstruction of automobile destruction: An example of the interaction between language and memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, v. 13, p. 585-589, 1974.
- ROEDIGER, H.L.; MCDERMOTT, K.B. Creating false memories: remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: learning. Memory and cognition*, v. 21, n. 4, p. 803-814, 1995.
- SCHACTER, D.L. *Searching for memory: The brain, the mind, and the past*. New York: Basic Books, 1996.
- VALASEK, C. A. *Potenciais evocados relacionados à tarefa de Deese, Roediger e McDermott em crianças e adolescentes com transtorno global do desenvolvimento*. 106 f., 2013. Dissertação (Mestrado em Distúrbio do Desenvolvimento)- Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2013.

Leituras recomendadas

CARNEIRO, P.; ALBUQUERQUE, P. Traições da memória. *In-Mind Português*, v. 1, p. 14-21. 2010.

GALLO, D. A. et al. Modality effects in false recall and false recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, v. 27, p. 339-353. 2001.

STEIN, L. M. *Falsas memórias: fundamentos científicos e suas aplicações clínicas e jurídicas*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Habilidades sociais

Ana Carolina Alem Giglio e Paulo Sérgio Boggio

Mário normalmente ia para o trabalho. Naquela manhã, mudou sua rotina e foi ao médico para verificar uma forte dor de cabeça que o acompanhava há semanas. Na sala de espera, apesar de seu habitual jeito simpático, a vontade de Mário era não estabelecer diálogo com qualquer interlocutor que fosse. Mas uma senhora com outra disposição sentou-se ao seu lado e começou a falar de maneira aparentemente incontrolável.

No início do que parecia ser uma tentativa de conversa, Mário pensou em interromper a tal senhora, pois sua dor de cabeça estava ficando insuportável. Apesar das expressões faciais de extremo desagrado que ele fazia, a mulher nem de longe percebia sua insatisfação. Ele recorria, ansiosamente, a uma estratégia a fim de poder livrá-lo do indigesto discurso da senhora, sem chateá-la. Entretanto, o plano de interrompê-la foi alterado no momento em que ela deu início a um assunto que a deixou bastante comovida, demonstrando uma fala mais lenta, sobrancelhas baixas, olhos marejados, lábios trêmulos.

Mário se levantou, pegou um copo de água e, antes mesmo de sentar-se ou esticar o braço para entregá-lo à mulher, ela já o aguardava com as mãos estendidas. “Poderia não ser para ela”, Mário pensou. Mas era, e ela sabia. Nesse momento uma médica abriu a porta de uma das salas e chamou a tal senhora pelo nome; ela se levantou e entrou, sem se despedir. Com a dor de cabeça um pouco mais forte, Mário esperava os últimos minutos antes da consulta. Pouco tempo mais tarde, ouviu seu nome ser chamado em voz alta; levantou-se e entrou no consultório.

Essa história ainda se desenrolou, porém vamos parar nesse ponto e fazer algumas reflexões importantes. Mário e a sua indesejada companhia eram nitidamente diferentes. Mas diferentes como? Por que aquela senhora não compreendeu os sinais de insatisfação de Mário, que preferia não conversar naquele momento? Por que ele não a interrompeu? Se pensarmos em situações como essas em nosso cotidiano, quais seriam as características que tornam nossas percepções tão distintas em relação a um mesmo contexto?

Uma importante diferença entre os personagens dessa história está em uma habilidade chamada *teoria da mente* (ToM), que consiste em uma ferramenta da qual as pessoas se utilizam para preceder relações entre os estados externos e internos dos outros indivíduos. Isso significa compreender sinais comunicados por meio da linguagem e relacioná-los a possíveis significados. A ToM faz com que sejamos capazes de decifrar a linguagem corporal, prever com precisão certos comportamentos e inferir a respeito das emoções das outras pessoas. Essa habilidade pode estar mais ou menos desenvolvida nos indivíduos, gerando impacto em comportamentos altruístas e pró-sociais, bem como tornando as relações interpessoais mais fáceis ou mais difíceis.

Em um extremo, alterações importantes nas habilidades de compreensão das ações e intenções do outro podem estar associadas a quadros como o do autismo. Em 2003, o psicólogo inglês Simon Baron-Cohen apresentou a proposição de que uma das explicações para as dificuldades sociais e de comunicação observadas nos indivíduos com transtorno do espectro do autismo poderia ser justamente o déficit dos componentes da ToM, causando, em diferentes graus, a chamada *cegueira da mente* (*mind blindness*).

A ToM pode ser dividida em dois aspectos: cognitivo e afetivo. O componente cognitivo é descrito como a habilidade de mentalização, que diz respeito à identificação do estado mental de outra pes-

soa. Vamos compreender melhor essa parte antes de passarmos para o aspecto afetivo.

Apesar de parecer uma tarefa simples, identificar um estado mental implica a atribuição de significados a esses estados e o reconhecimento das emoções subjacentes. Tais emoções podem estar mais ou menos claras, deixando pistas mais ou menos sutis em expressões faciais, vocais, posturais ou em outras formas de demonstrar emoção, como a música. Dessa forma, podemos dizer que é no grau de mentalização que se encontra a primeira causa das diferenças no comportamento social entre Mário e a falante senhora.

A identificação do estado mental é importante, mas não suficiente. Após essa etapa, é necessário reagir adequadamente diante da emoção detectada e, então, chegaremos ao aspecto afetivo da ToM, a chamada *empatia*. Um dos principais questionamentos necessários é a respeito de qual natureza deverá ter uma atitude considerando o sentimento ou estado mental identificado. Retomando o caso de Mário, há, em certo momento, a identificação do estado mental e a atribuição do significado de tristeza na fala e na expressão facial da mulher – temos aqui a habilidade de mentalização. Posteriormente, ocorre uma reação adequada diante da situação identificada: Mário decide não interromper a conversa e ainda traz o copo de água – habilidade de empatia, na qual se encontra a segunda causa das diferenças entre ambos.

Devido à importância de estudar os processos envolvidos na compreensão e na interação de membros de uma mesma espécie, existem inúmeros modelos teóricos que buscam explicar o comportamento social. Em 2004, o psicólogo Jean Decety e colaboradores da Universidade de Washington, nos Estados Unidos, publicaram um estudo no qual descrevem que a espécie humana pode optar basicamente por dois modos de cognição social: a competição ou a coope-

ração, os quais envolvem necessariamente a habilidade de mentalização. E por que a mentalização? Ora, não faz sentido pensar que a probabilidade de sobrevivência de um indivíduo aumente na medida em que este consiga prever comportamentos, antever ações e inferir estados mentais? Um indivíduo com boa capacidade de mentalização pode optar por agir de forma cooperativa ou competitiva com os outros conforme sua necessidade.

Nesse modelo, a habilidade de empatia pode ser considerada como a capacidade de compreender e responder a experiências afetivas de outra pessoa. Essa habilidade denota um sentido de semelhança entre os próprios sentimentos e os expressos pelo outro; em outras palavras, pode ser concebida como uma interação de dois indivíduos por uma experiência de partilha de sentimentos.

Levando em conta o modelo de cognição social proposto em 2006 por Decety e Jackson, a empatia pode ser dividida em três componentes principais: um cognitivo, um afetivo e outro de regulação. O primeiro diz respeito à capacidade cognitiva de uma pessoa assumir o ponto de vista de outra. O segundo refere-se à resposta afetiva de uma pessoa em relação a outra, que nem sempre implica o compartilhamento do mesmo estado emocional. O terceiro componente é um fator de ajuste, responsável pela regulação das emoções identificadas no outro; evolutivamente, os indivíduos adquiriram uma capacidade de gerenciar as emoções detectadas no outro, já que um completo contágio emocional pode levar a angústias ou ansiedades, que não devem ser funções da empatia.

Outra questão importante: será possível que essas habilidades sejam observadas desde cedo nos seres humanos? E mais, será que elas se restringem à espécie humana? Respectivamente, sim e não. A explicação para isso é que existem evidências de que o cérebro de outros mamíferos também é social e fundamentalmente construído sobre sistemas de valores emocionais e motivacionais que geram es-

tados afetivos como indicadores de aptidão para o convívio grupal. Para competir e cooperar eficazmente com os outros em seu grupo, animais altamente sociais (como os chimpanzés) devem ser capazes não só de reagir à ação de outros indivíduos, mas também de antecipar o que farão. Nessa linha de investigação, Warneken e Tomasello realizaram em 2006, no Instituto Max Planck, um estudo para avaliar e comparar o comportamento altruísta de crianças de até 18 meses e de jovens chimpanzés.

Os autores criaram dez situações hipotéticas, nas quais fingiam insucesso ao tentar realizar alguma tarefa. Por exemplo, ao prender um papel em um varal, derrubavam o pregador no chão. Para as situações controle, os experimentadores demonstravam o erro provocado propositalmente em cada uma das tarefas, sem indicar que havia a configuração de um problema e sem manter contato visual com as crianças. O resultado do estudo demonstrou que quase todas as crianças ajudaram os adultos em nove das dez tarefas experimentais. No caso das tarefas controle, poucas crianças manifestaram comportamento altruísta e o fizeram apenas em poucas situações.

As tarefas foram repetidas com filhotes de chimpanzés – que ajudaram os humanos adultos, porém apenas nas situações que envolviam a recuperação de algum objeto fora do alcance dos humanos. Uma possível explicação é que, nessas situações, o experimentador manteve seus braços estendidos em direção ao objeto, facilitando a compreensão da necessidade de ajuda. Tanto as crianças quanto os chimpanzés são dispostos a ajudar, mas parecem diferir na capacidade de interpretar as necessidades dos outros em diferentes contextos; a motivação altruísta, no entanto, aparece em ambas as espécies, embora menos evidente em chimpanzés jovens quando comparadas a bebês humanos. A diferença entre as habilidades sociais da espécie humana para a das outras espécies está no fato de os seres humanos

conseguirem imaginar e inferir o que os outros sentem e pensam, e poderem intencionalmente compartilhar essas emoções, ainda que não sejam as mesmas emoções que as suas.

E qual o papel do cérebro em tudo isso? Que estruturas cerebrais estão na base de habilidades sociais na espécie humana? Com relação aos aspectos da empatia subjacentes à compreensão do sofrimento alheio, pesquisas com neuroimagem têm mostrado que as redes ativadas quando sentimos dor se sobrepõem às mesmas de quando assistimos à dor do outro. Em uma pesquisa realizada em 2006, Singer e colaboradores investigaram os padrões de atividade cerebral relativos à empatia entre casais. Nesse estudo, dois procedimentos foram realizados. Na primeira etapa, foi realizada ressonância magnética funcional em um dos cônjuges enquanto nele próprio era aplicado um estímulo doloroso. Na segunda, a ressonância foi realizada em um dos membros do casal, enquanto este assistia ao estímulo de dor sendo aplicado em seu parceiro. Em ambas as condições, as regiões recrutadas foram a ínsula anterior e o córtex cingulado anterior.

Já no caso da mentalização, pesquisas mostram envolvimento preferencial das regiões do córtex medial pré-frontal, junção temporoparietal e sulco temporal superior (AMODIO; FRITH, 2006). Apesar de envolverem circuitarias diferentes, os componentes afetivos e cognitivos afetam-se mutuamente. Embora os sistemas emocionais e cognitivos pareçam funcionar de forma independente, cada resposta empática pode acionar não só os circuitos relacionados aos aspectos afetivos, mas também relacionados aos cognitivos, a depender do contexto social envolvido (ABU-AKELA; SHAMAY-TSOORY, 2011).

Até então não havíamos falado em compreensão de contextos, mas podemos dizer que este é um pré-requisito para o comportamento social. A todo instante nos submetemos a diferentes situações que envolvem pessoas e cenários diversos; a maneira como interpretamos

esses contextos são determinantes no nosso modo de atuação e interação social. A observação e a compreensão de ações em contexto são importantes para propiciar o aprendizado por imitação e o desenvolvimento da linguagem na espécie humana. Dessa forma, a empatia e a mentalização – até então discutidas apenas levando em conta as relações interpessoais – devem ser compreendidas em um cenário mais amplo, do ponto de vista físico e social.

A linguagem e a compreensão de contexto estão tão intimamente relacionadas que alguns autores estendem o significado de certos padrões de ativação cerebral do domínio da linguagem para o da semântica contextual. Essa semântica diz respeito ao seu significado como um todo; a compreensão desse contexto torna-se mais complexa quando esse significado é violado, isto é, quando uma ação cotidiana mostra uma finalização diferente daquela que esperávamos que mostrasse. Por exemplo, ao olhar uma pessoa segurando uma jarra de suco e um copo vazio, a maioria das pessoas antecipará que o próximo passo seria despejar o suco no copo. Isso demonstra nossa capacidade de compreensão semântica contextual: antecipamos uma ação com base em nosso conhecimento prévio.

No entanto, desfechos não facilmente previsíveis acontecem e a detecção deles é fundamental para a compreensão da ação e para resposta a ela. Imagine ver em um restaurante japonês uma pasta verde – é automático pensar que se trata de raiz forte. Mas, em outro restaurante não oriental, e se essa mesma pasta verde estiver na mesa com algumas torradas ao lado? É bem provável que algumas pessoas pensem que se trata de outro alimento e passem essa pasta na torrada; a consequência de certo não seria agradável. Isso deixa evidente como usamos as informações do contexto. Alguns estudos com eletroencefalografia procuram investigar como ocorre o processamento de estímulos que representam contextos sociais e avaliam como se dá a compreensão e a mentalização de ações.

Em um estudo realizado por Sitnikova e colaboradores (2008), foi construída uma tarefa na qual o contexto foi apresentado por meio de sequências de filmes curtos. Cada filme mostrava um contexto inicial e uma cena final, que poderia ser congruente ou incongruente em relação ao início. A incongruência das cenas era sempre produto da introdução de um objeto alheio ao contexto inicial apresentado, mas poderia ser de dois tipos:

- com violação semântica da cena final;
- sem violação semântica da cena final.

Usemos um exemplo do próprio estudo para compreendermos melhor as três possibilidades do teste. Um dos filmes apresentava como contexto inicial um homem pegando uma tábua, uma faca e um pedaço de pão; depois havia três versões:

- na cena final congruente, o homem corta o pão com a faca sobre a tábua;
- na cena final incongruente, com introdução de objeto alheio ao contexto e com violação semântica da cena final, o homem corta o pão com um ferro de passar roupa;
- na cena final incongruente, com introdução de objeto alheio ao contexto, porém sem violação semântica da cena final, o homem usa o ferro para a finalidade a qual ele se destina, isto é, passar roupa.

Os autores compararam o processamento das cenas finais congruentes com o das cenas incongruentes dos dois tipos e demonstraram que a nossa compreensão semântica ocorre de diferentes maneiras em cada uma das situações apresentadas. Partimos do pressuposto de que, nas cenas com violação semântica, a incongruência estava mais fortemente associada à própria cena e de que, nos finais inesperados em que essa violação não existia, a incongruência estava exclusivamente relacionada ao contexto inicial apresentado pelo filme. Voltando ao exemplo do estudo: na versão em que o homem

corta o pão com o ferro de passar roupa, a cena é incongruente por si só e não tanto pelo contexto prévio; já na versão em que o homem passa roupa com o ferro, tal cena final é incongruente apenas com relação ao contexto inicialmente apresentado.

Um dos principais resultados do estudo foi o fato de que o processamento dessa violação semântica relacionada unicamente ao contexto ocorre mais rapidamente do que o processamento das incongruências com violação semântica. Isso significa que, mesmo que um homem cortando pão com um ferro de passar roupa lhe pareça mais absurdo em um primeiro momento, esse estudo demonstra justamente que nossa compreensão está na verdade relacionada mais fortemente a situações previamente apresentadas do que a violações semânticas descontextualizadas.

Padrões de atividades cerebrais mais tardios analisados no estudo mostraram também que as finalizações incongruentes podem refletir maior dificuldade no processamento da cena, já que a decodificação de um final esperado corrobora com a finalização antecipada diante da apresentação do contexto inicial e que um final inesperado implica um reprocessamento da informação. A capacidade de antecipar ações pode ser um importante preditor do modo como um indivíduo escolhe para agir em sociedade. Nesse quesito, é preciso dar crédito à senhora da sala de espera: ela entendeu antecipadamente que o copo de água que Mário buscara era mesmo para ela.

A fim de compreender o processamento de ações, outros estudos foram realizados, dessa vez apresentando o contexto social de forma estática por meio de fotografias isoladas. Em 2009, pela Universidade de Milano-Bicocca, na Itália, Proverbio e Riva construíram um experimento em que eram apresentadas fotos com pessoas engajadas em alguma ação. Metade dessas cenas era congruente e representava ações do repertório humano, por exemplo, um médico prescrevendo um medicamento. A outra metade era incongruente e representava ações irreais, como uma mulher costurando seu cabelo

em uma máquina de costura. O estudo demonstrou que o cérebro é ativado de formas diferentes, indicando um padrão de ativação típico e distinto de acordo com o tipo de cena. Os autores discutiram que esses achados podem ser a evidência da relação entre o processamento semântico do contexto social e a compreensão do comportamento do outro, ou seja, que as nossas relações interpessoais dependem primordialmente da compreensão dos contextos nos quais estamos inseridos.

Em estudo conduzido em nosso laboratório (GIGLIO et al., 2013), estendemos esses achados para situações corriqueiras de compreensão de ações e intenções dos outros. Imagine se na situação da jarra com suco, descrita anteriormente, a pessoa, no lugar de colocar o suco no copo, errasse e o colocasse no prato? Em nosso estudo, mostramos que a detecção de ações com desfecho incongruente sutil – porém, possível de acontecer – ocorre mais tardiamente (por volta de 700 milésimos de segundos) e envolve a ativação de uma estrutura-chave na circuitaria subjacente aos processos de mentalização – o córtex medial pré-frontal.

Após tantas explanações, já podemos esclarecer aquelas questões que refletimos no início do capítulo. Agora sabemos que a atuação em um ambiente social é resultado da nossa habilidade em compreender o significado de uma cena ou um contexto e de integrar as respostas dos componentes do cérebro social, como a empatia e a mentalização. Conhecendo os detalhes do processamento semântico de contextos sociais e das respostas de empatia e de mentalização, é possível pensar quais seriam as melhores formas de intervenção para pessoas ou grupos cujas habilidades sociais ainda não são tão bem desenvolvidas. Por fim, pessoas com boas habilidades sociais – como Mário – podem ter maiores chances de comportarem-se de maneira altruísta, o que poderia contribuir para facilitar as relações necessárias existentes em nosso cotidiano.

Referências

- ABU-AKELA, A.; SHAMAY-TSOORY, S. Neuroanatomical and neurochemical bases of theory of mind. *Neuropsychologia*, v. 49, n. 11, p. 2971-2984, 2011.
- AMODIO, D. M.; FRITH, C. D. Meeting of minds: the medial frontal cortex and social cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 7, n. 4, p. 268-277, 2006.
- BARON-COHEN, S. *Diferença essencial: a verdade sobre o cérebro de homens e mulheres*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2003.
- BATSON, C. D. et al. Empathic joy and the empathy-altruism hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 61, n. 3, p. 413-426, 1991.
- DECETY, J. et al. The neural bases of cooperation and competition: an fMRI investigation. *NeuroImage*, v. 23, p. 744-751, 2004.
- DECETY, J.; JACKSON, P. L. A social-neuroscience perspective on empathy. *Current Directions in Psychological Science*. v. 15. n. 2. p. 54-58. 2006.
- GIGLIO, A. C. A.; MINATI, L.; BOGGIO, P. S. Throwing the banana away and keeping the peel: neuroelectric responses to unexpected but physically feasible action endings. *Brain Research*, v. 1532, p. 56-62, 2013.
- PROVERBIO, A. M.; RIVA, F. RP and N400 ERP components reflect semantic violations in visual processing of human actions. *Neuroscience Letters*, v. 459, p. 142-146, 2009.
- SINGER, T. et al. Empathic neural responses are modulated by the perceived fairness of others. *Nature*, v. 439, n. 26, p. 466-469, 2006.
- SITNIKOVA, T. et al. Two neurocognitive mechanisms of semantic integration during the comprehension of visual real-world events. *Journal of Cognitive Neuroscience*, v. 20, n. 11, p. 2037-2057, 2008.
- WARNEKEN, F.; TOMASELLO, M. Altruistic helping in human infants and young chimpanzees. *Science*, v. 311, n. 5765, p. 1301-1303, 2006.