

---

# NEUROPSICOLOGIA DA SUGESTIONABILIDADE E TOMADAS DE DECISÃO SOCIAL

## NEUROPSYCHOLOGY OF SUGGESTIBILITY AND SOCIAL DECISION MAKING

Kamilla Krasinski<sup>1</sup>  
Hélio Tonelli<sup>2</sup>

---

### RESUMO

A sugestão pode ser definida como uma ideia ou crença comunicável que, uma vez aceita, tem a capacidade de exercer profundas modificações no comportamento. A sugestionabilidade abrange os processos biopsicossociais que facilitam ou aumentam a probabilidade de que uma sugestão seja ou não aceita. Os autores têm como objetivo discutir os conceitos de sugestão e sugestionabilidade sob um enfoque neuropsicológico, integrando os achados de uma revisão de literatura sobre variáveis cognitivas relacionadas ao cérebro sugestionável do adulto nas tomadas de decisão em contextos sociais. Muitos autores afirmam que estes temas são negligenciados e mal compreendidos na literatura científica e, de fato, são poucos os estudos que os discutem sob um enfoque neuropsicológico, o que contrasta com a grande quantidade de artigos abordando o assunto no contexto da hipnose e do efeito placebo. Outras pesquisas enfocam a relação da sugestionabilidade com variáveis de personalidade, sexo, inteligência, capacidade imaginativa e estado de saúde física e mental. Os artigos selecionados nesta revisão estudaram temas tão diferentes quanto o impacto de variáveis sociais sobre o efeito desinformação e sobre os efeitos placebo e nocebo; os efeitos da hipnose sobre a alocação automática de atenção a estímulos sociais, os efeitos de diferentes estilos de vínculos sociais sobre a sugestionabilidade, o uso da sugestão hipnótica para o estudo da atividade cerebral em diferentes experiências de passividade e possessão comumente observados na esquizofrenia e a susceptibilidade a distorções de memória induzidas por sugestão em indivíduos com memória autobiográfica altamente superior.

Palavras-chave: Sugestão. Sugestionabilidade. Cognição Social. Tomada de Decisão.

---

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Pós-Graduação em Neuropsicopedagogia da FAE Business School. Curitiba, Paraná, Brasil.  
*E-mail:* kamicaron@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor do Curso de Pós-Graduação em Neuropsicopedagogia da FAE Business School. Curitiba, Paraná, Brasil.  
*E-mail:* hatonelli@gmail.com

## ABSTRACT

Suggestion can be defined as a communicable idea or belief that, once accepted, has the capacity to modify behavior. The term suggestibility, in turn, covers the biopsychosocial processes that facilitate or increase the probability that a suggestion is accepted (or not). The authors aim to discuss the concepts of suggestion and suggestibility under a neuropsychological approach, integrating the findings of a literature review on cognitive variables related to the adult's suggestible brain regarding decision making in social contexts. Many authors claim that these themes are neglected and poorly understood in the scientific literature and, in fact, few studies discuss them under a neuropsychological approach, which contrasts with the large number of articles addressing the subject in the context of hypnosis and placebo effect. Other research lines focus on the relationship of suggestibility with variables such as personality, sex, intelligence, imaginative ability, and physical and mental health status. The articles selected here studied subjects as different as the impact of social variables on the disinformation effect and on placebo and nocebo effects; the effects of hypnosis on the automatic allocation of attention to social stimuli, the effects of different styles of social bonding on suggestibility, the use of hypnotic suggestion for the study of brain activity in different experiences of passivity and possession commonly seen in schizophrenia, and the susceptibility to induced distortions of memory in individuals with highly superior autobiographical memory.

Keywords: Suggestion. Suggestibility. Social Cognition. Decision Making.

---

## INTRODUÇÃO

A todo o momento estamos sujeitos a uma verdadeira avalanche de sugestões que acabam por interferir nas decisões pessoais, em diversos domínios de nossas vidas. Sugestões sobre o que comprar, como nos comportar, o que comer (e o que **não comer**), qual roupa usar ou em quem votar pautam nosso cotidiano, na forma de anúncios comerciais, normas culturais, superstições, “conselhos” de amigos e recomendações de “*experts*”, para citar apenas alguns exemplos. Algumas sugestões são deliberadas, como a publicidade, outras nem tanto, como quando inconscientemente mudamos nosso comportamento por sabermos que estamos sendo observados ou avaliados, ou quando um juiz “comunica” seu veredicto não verbalmente e de forma não intencional, através de mudanças na atitude geral ou da postura corporal, influenciando as decisões de um júri (Michael, Garry, & Kirsch, 2012). Sugestões, particularmente aquelas feitas por pessoas com quem temos vínculos, podem, também, afetar nossas memórias, fazendo com que nos lembremos de coisas que nos foram contadas, mas que, de fato, não testemunhamos (French, Garry, & Mori, 2008).

Apesar de sua onipresença, os fenômenos **sugestão** e **sugestionabilidade** foram pouco estudados do ponto de vista neuropsicológico e cognitivo até recentemente (Schumaker, 1991). Uma das razões para esta negligência pode ser o fato de que parte considerável dos estudos sobre o

tema envolve hipnose, uma prática desacreditada por conceitos errôneos sobre o transe hipnótico, favorecidos por espetáculos circenses, como o de controle hipnótico da mente (Raz & Shapiro, 2002). Todavia, a moderna pesquisa sobre hipnose, que emprega paradigmas experimentais da psicologia cognitiva, da psicologia social e da personalidade, além de conceitos da neurociência (Oakley & Halligan, 2013), tem sido muito útil na compreensão da neuropsicologia da sugestão e da sugestionabilidade e de seu papel em julgamentos e tomadas de decisão.

Historicamente, a relação entre sugestão, sugestionabilidade e hipnose só começou a ser levada em conta quando foi abandonado o ponto de vista de que influências físicas, como o magnetismo animal (Raz & Shapiro, 2002), estariam por trás de estados hipnóticos, sendo então adotadas abordagens psicológicas para o estudo deste fenômeno. No entanto, da mesma forma que nem toda a sugestão é hipnótica – existindo a sugestão de vigília –, a prática da hipnose também não se restringe à sugestão (Eysenck & Furneaux, 1945).

Hoje em dia outras linhas de pesquisa, além da hipnose, abordam a sugestão e a sugestionabilidade, contribuindo para a compreensão dos seus aspectos neuropsicológicos. Estas linhas de pesquisa incluem o efeito placebo e as variáveis da personalidade que favorecem a sugestionabilidade. Embora o tema central deste trabalho não seja a hipnose e o efeito placebo, serão utilizados alguns conceitos derivados de pesquisas nestas áreas para a compreensão da neuropsicologia da sugestionabilidade e de sua influência em tomadas de decisão social.

### **Neuropsicologia da sugestionabilidade: personalidade, efeitos placebo e nocebo e hipnose**

A sugestão pode ser definida como uma ideia ou crença comunicável que, uma vez aceita, tem a capacidade de exercer profundas modificações no humor, nos pensamentos, na percepção, na memória e nos comportamentos de uma pessoa (Parris, 2016). A sugestionabilidade abrange os processos biopsicossociais que facilitam ou aumentam a probabilidade de que uma sugestão seja ou não aceita (Halligan & Oakley, 2014). Como seres altamente sociais que somos, é impossível negar as influências que exercemos e recebemos de outros humanos, de suas mais variadas formas, em um legítimo “*priming social*”.

Diferentes características de personalidade têm sido tradicionalmente associadas à maior ou menor propensão aos efeitos da sugestão; por exemplo, recentemente Corsi e Colloca (2017), utilizando um desenho experimental de expectativa de dor e experiência dolorosa após tratamento com um placebo, mostraram que o efeito placebo se correlaciona negativamente com traços ansiosos de personalidade. Além disso, estes autores sugeriram que o efeito nocebo (em que uma expectativa negativa sobre um tratamento – ou um desfecho qualquer – amplifica os seus efeitos negativos) se correlaciona positivamente com sensibilidade à ansiedade e tendências cognitivas de catastrofização. Estes achados confirmam o senso comum de que fatores psicológicos como otimismo, empatia e neuroticismo associam-se à maior sensibilidade ao efeito placebo e que pessimismo e ansiedade estão por trás da maior susceptibilidade ao efeito nocebo.

A pesquisa a respeito da relação entre personalidade e sugestionabilidade é, portanto, fundamental na compreensão de como traços temperamentais influenciam a percepção (Partos, Cropper, & Rawlings, 2016), a cognição e, por conseguinte, as tomadas de decisão.

Do ponto de vista neuropsicológico, o córtex pré-frontal parece exercer um papel importante na sugestibilidade, na medida em que crianças, cujo córtex é ainda imaturo, e idosos, com seu córtex em processo de involução, parecem ser mais susceptíveis a ela (Parris, 2016). Além disso, os fenômenos cognitivos subjacentes à hipnose e ao efeito placebo e, possivelmente aqueles relacionados à sugestibilidade, podem compartilhar de aspectos genéticos, pois polimorfismos da enzima catecol-o-metil-transferase (COMT), envolvida na biodegradação de aminas cerebrais, como a dopamina, a serotonina e a noradrenalina, parecem ter relação com susceptibilidade à hipnose e ao efeito placebo (Parris, 2016). Adicionalmente, alguns estudos sugerem que tais susceptibilidades podem ser alteradas pela inalação de ocitocina (Parris, Dienes, Bate, & Gothard, 2014), um peptídeo com atuação importante no processamento da informação social (Santos, Pozzobon, Caron, Aguila, & Tonelli, 2017).

De que forma o cérebro processa e incorpora as sugestões – sejam elas deliberadas ou não – e a partir delas modifica a cognição e o comportamento, ainda é motivo de muita especulação, mas algumas hipóteses parecem bastante pertinentes. Uma delas diz respeito à possibilidade de que a sugestibilidade seja um produto do aprendizado baseado na expectativa, em que pistas ambientais de qualquer natureza sejam condicionadas e integradas para modificar comportamentos (De Pascalis, Chiaradia, & Carotenuto, 2002).

O aprendizado baseado na expectativa é importante para o estabelecimento de algum grau de autonomia na regulação das necessidades vitais para um ser vivo por meio do desenvolvimento da capacidade de ajustar comportamentos a pistas ambientais, reconhecidas através deste tipo de aprendizado. A expectativa gera um estado de saliência a certos estímulos, normalmente os inéditos, para os quais a atenção é dirigida, a fim de que sejam ampliadas as condições para se aprender mais sobre eles (Shiner et al., 2015).

A capacidade de aprender deu muito mais flexibilidade comportamental aos seres vivos que, em princípio, regularam a estabilidade de seu meio interno através da homeostase, passando, então, a fazê-lo através da alostase. A diferença entre os conceitos de homeostase e alostase é que, apesar de ambos se referirem à manutenção ou à regulação do meio interno, a homeostase envolve sistemas fisiológicos de baixo nível, que têm como referência pontos fixos de regulação (por exemplo, a temperatura corporal adequada, em torno de 36º C, ou o pH do sangue, ou níveis glicêmicos fisiológicos, os quais são controlados autonomamente) e a alostase abrange mudanças proativas, coordenadas por múltiplos sistemas, cujas referências são mais individuais, justamente por se basearem no aprendizado (por exemplo, o desejo de consumir alimentos calóricos difere de pessoa para pessoa, em função de fatores que vão além do estado nutricional).

O aprendizado baseado nas expectativas fundamenta-se no reconhecimento de pistas ambientais, compreendendo estímulos ambientais inicialmente desprovidos de carga afetiva/motivacional que, por se associarem a estímulos naturalmente carregados afetiva e motivacionalmente (como alimentos, água, oportunidades de acasalamento e predadores), acabam recebendo esta carga pelos centros de processamento de recompensas e punições do cérebro (Keiflin & Janak, 2015; Ruff & Fehr, 2014). Pistas geram expectativas sobre o mundo e as coisas e têm um papel definitivo na maneira como navegamos por ele, na medida em que

elas têm um caráter representacional do tipo “pista – desfecho” (Volkow, Wang, Tomasi, & Baler, 2013). Por exemplo, aprendemos que logotipos da indústria de alimentos (que funcionam como pistas) sinalizam oportunidades de saciar nossa fome (expectativa) e tal aprendizado pode até mesmo fazer com que tenhamos desejo por determinados alimentos diante da exposição àquele logotipo. Portanto, pistas como esta “dirigem” nossa cognição e motivação e, por conseguinte, moldam nosso comportamento diante de necessidades específicas. A hipnose, o efeito placebo, a sugestão e a propaganda operariam de forma semelhante, recrutando sistemas cerebrais envolvidos na formação de expectativas e representações “pista-desfecho”. Mais exemplos deste tipo de representação: “se usar aquela marca de roupas, terei mais sucesso em minha vida profissional”, “se fizer aquela dieta, perderei muito mais peso”, “se consumir o produto que aquela celebridade consome, serei como ela”.

O aprendizado baseado em expectativas explica por que o efeito placebo não se restringe a substâncias inertes, mas também a substâncias ativas, na medida em que, ao darmos um ansiolítico a alguém a quem informamos que estamos dando um ansiolítico, os efeitos ansiolíticos experimentados podem ser superiores aos sentidos por outra pessoa tomando o mesmo agente sem ter sido informada de sua composição (Parris, 2016). Em outras palavras, a expectativa da ansiólise pode ampliar sua experiência subjetiva. Assim, a sugestão a respeito do efeito de uma substância (uma pista sobre como esta substância vai agir) parece ajustar a cognição para que aquele efeito se cumpra, produzindo o fenômeno placebo. Analogamente, sugestões funcionam como pistas, gerando expectativas sobre desfechos, as quais acabam por influenciar a mente a alcançá-los.

Estudos de neuroimagem realizados com indivíduos, utilizando placebo para controle de dor, mostram redução da atividade de áreas cerebrais da matriz da dor, como a ínsula, o cíngulo anterior, o tálamo, o córtex somatossensorial e a amígdala (Fomberstein, Qadri, & Ramani, 2013). Além disso, observa-se aumento da atividade do córtex pré-frontal dorsolateral, uma região cuja atividade parece crucial para a existência do efeito placebo, já que ela mantém e atualiza as expectativas que o dirige (Parris, 2016).

Da mesma forma, na sugestão hipnótica parece haver a criação de um estado de expectativa que acaba por moderar o desempenho cognitivo, melhorando-o ou piorando-o, na dependência do tipo de sugestão (Raz & Shapiro, 2002). Por exemplo, existem relatos de eliminação do efeito Stroop (em que existe competição cognitiva entre a leitura do nome de uma cor escrito em outra cor e a identificação da cor em que a palavra está escrita) após a sugestão hipnótica de que as palavras do teste são símbolos sem significado (Raz, Kirsch, Pollard, & Nitkin-Kaner, 2006).

A moderação da sugestão (hipnótica ou não) sobre a cognição parece criar um estado mental altamente atento, em que pensamentos e sensações competitivos são eliminados. Este estado sobrepunha processos executivos habituais, interferindo em processos psicológicos automáticos e inconscientes (permitindo o “desligamento” temporário do efeito Stroop, de heurísticas e até mesmo de fenômenos sinestésicos, também considerados automáticos e incontrolláveis), modificando a percepção (possibilitando a percepção de cores onde elas não existem ou, ao contrário, impedindo sua percepção), criando fenômenos de passividade motora e até mesmo de dor.



A pesquisa científica da sugestão/sugestionabilidade no terreno da personalidade tem procurado conciliar as posições de duas vertentes científicas inicialmente consideradas antagônicas. A primeira, denominada “teoria do traço” ou das “disposições”, liderada pelo modelo dos “Big-Five” (McCrae & John, 1992), concentra-se na identificação de traços de personalidade estáveis que seriam cruciais para a compreensão dos indivíduos e das diferenças existentes entre eles, incluindo as relacionadas à sugestionabilidade. A segunda vertente, conhecida como “modelo do processamento”, concebe a personalidade como um sistema organizado de unidades mediadoras (códigos, expectativas, objetivos e razões) e dinâmicas cognitivo-afetivas, conscientes e inconscientes, que interagem com situações da experiência individual, resultando em comportamento (Huprich & Nelson, 2015). Ambas as abordagens têm seus pontos fortes e fracos e, atualmente não são mais consideradas mutuamente exclusivas.

O modelo cognitivo-afetivo de processamento da personalidade considera o indivíduo como portador de um sistema de gerenciamento da informação que, além de complexo, recruta diversos níveis de processamento cerebral paralelos e amplamente distribuídos, operando em diferentes planos afetivos e cognitivos, mais ou menos automáticos e estáveis. Este modelo assume que as pessoas têm diferentes estratégias de recrutamento de unidades afetivas e cognitivas para o processamento de informações. Estas unidades abrangem códigos (categorias para o próprio *self*, pessoas, eventos e situações), expectativas/crenças (por exemplo, sobre pistas e desfechos), afetos (respostas emocionais, incluindo reações fisiológicas), objetivos/valores e competências/planos autorregulatórios (*scripts* de comportamentos, planos e estratégias pessoais).

O paradigma da ilusão da mão de borracha (IMB) tem sido utilizado na avaliação das diferenças com que as pessoas integram múltiplos aspectos sensoriais, emocionais e cognitivos da informação, gerando experiências perceptuais individualizadas. O paradigma da IMB consiste em um experimento em que uma pessoa vê uma mão de borracha sendo estimulada taticamente em sincronia com a própria mão, que permanece fora do seu campo visual. Este paradigma resulta em diferentes experiências de “possuir” a mão de borracha. Recentemente Marotta et al. (2016) demonstraram que indivíduos pontuando mais em um instrumento avaliando sugestionabilidade sensorial (a Escala de Sensibilidade Sensorial), um traço de personalidade relacionado às maneiras como as pessoas reagem à informação sensorial, têm maior propensão à experiência de “posse” da mão de borracha. A IMB também foi empregada por Walsh et al. (2015), os quais demonstraram que indivíduos com maior sugestionabilidade hipnótica são também mais susceptíveis à ilusão de “posse” da mão de borracha. Estes achados sugerem a existência de variações individuais nas maneiras como estímulos visuais são integrados com estímulos proprioceptivos, resultando em diferentes graus de susceptibilidade à falsa percepção de “posse” da mão de borracha. Scheuren, Sütterlin e Anton (2015) utilizaram o paradigma da ilusão da dor do *grill* térmico (em que barras de um *grill* alternam temperaturas mornas e frias, causando a ilusão de que elas queimam as mãos de quem as toca conjuntamente, mas não quando são isoladamente tocadas) para investigar se variáveis cognitivas e afetivas de personalidade influenciariam em experiências dolorosas paradoxais, demonstrando que traços de ruminação e sugestionabilidade têm um forte impacto naquelas experiências. Frost et al. (2013) sugerem que a modulação da sugestão sobre a cognição pode acontecer em diferentes momentos, na dependência de variáveis de

personalidade. Esses autores estudaram as relações entre certas características de personalidade e a formação de traços suggestionados de memória, mostrando que traços temperamentais como confiança e conformidade se associam à assimilação imediata de uma informação incorreta na forma de uma memória, ao passo que a tendência à fantasia o faz mais tardiamente, em relação à exposição a essa informação incorreta. Todos os achados aqui discutidos reforçam que fatores individuais estão por trás de diferentes maneiras como estímulos ambientais, incluindo as sugestões, são “tratados” pela mente, resultando em experiências proprioceptivas, sensoriais e até mnêmicas muito distintas, na dependência de características de personalidade.

### **Sugestão, aprendizado baseado em expectativas e aprendizado social**

O comportamento é o resultado das inúmeras maneiras como mentes processam a informação, na dependência de constructos pessoais mais ou menos conscientes e automáticos, passíveis de serem “atualizados” ou modificados por estímulos ambientais. O aprendizado baseado nas expectativas é um elemento fundamental neste processo de atualização, uma vez que favorece o foco atencional em eventos ambientais salientes e a incorporação de nova informação deles derivada ao repertório de constructos pessoais, um processo que pode ser compreendido a partir de uma abordagem Bayesiana. Thomas Bayes foi um matemático e religioso inglês que propôs uma espécie de cálculo probabilístico baseado na atualização constante de informações previamente adquiridas (Kording, 2014). De acordo com este enfoque, constructos pessoais são considerados probabilidades de que uma proposição a respeito do mundo seja verdadeira, isto é, as estruturas cognitivas, emocionais e motivacionais que os compõem têm um papel representacional de previsão. Portanto, constructos pessoais são “mapas” ou “cópias” do mundo, de fidelidade variável, caracterizadas por expectativas sobre ele. A fidedignidade como reproduzem o mundo é amplamente variável, por exemplo, em função de maturidade cerebral, cultura, personalidade ou saúde mental. É importante salientar que fidedignidade não é um elemento fundamental destes constructos, na medida em que alta fidelidade exige maior capacidade de processamento e de armazenamento, bem como maior gasto energético. É, contudo, essencial que eles desempenhem bem seu papel preditivo e a maioria o faz, na maior parte do tempo, apesar de não reproduzirem o mundo em alta fidelidade. Eventualmente, os constructos precisam ser atualizados, a fim de aumentar sua eficiência preditiva, o que normalmente acontece diante de uma evidência desconfirmatória (Lavigne, Metzack, & Woodward, 2015). Quaisquer informações que “contrariem” ou “desafiem” constructos pessoais anteriores podem atuar como evidências desconfirmatórias, as quais, em última análise, são erros de predição (Terao, Matsumoto, & Mizunami, 2015). Evidências desconfirmatórias exigem atenção para que sejam aprendidas e incorporadas às estruturas cognitivas, emocionais e motivacionais de nossos constructos pessoais. Por conseguinte, o aprendizado baseado em expectativas, com base no qual o efeito da sugestão é explicado, pode ser exemplificado como um estado mental onde existe tanto acomodação mental a um mundo previsível, quanto a possibilidade de ativação diante dos imprevistos, mobilizando processos atencionais e de aprendizado para sua apreensão. Do ponto de vista neuropsicológico, sugestões podem ser compreendidas como evidências

desconfirmatórias, na medida em que, a exemplo destas, modulam a cognição, a emoção e a motivação, através da geração de estados peculiares de atenção, alterando o processamento da informação e, em consequência, o comportamento. Diferentes características temperamentais associam-se a diferentes graus de saliência das sugestões e das evidências desconfirmatórias em geral. A informação originária de outras pessoas, por sua vez, é priorizada pela mente humana, em razão da essência social de nossa espécie (Adolphs, 2009).

É importante acrescentar que nem todos os processos cognitivos de atualização de constructos pessoais a partir de evidências confirmatórias ocorrem conscientemente, sejam elas sugestões ou não. É possível que a maior parte deles aconteça fora do terreno da consciência, automaticamente (Bargh, Schwader, Hailey, Dyer, & Boothby, 2012), como nas sugestões não deliberadas que recebemos diariamente. Isso não significa que não possamos controlar, pelo menos parcialmente, o processo, mas que tal controle exigirá algum esforço cognitivo. Um exemplo disso, no campo das decisões sociais, envolve a neurociência da confiança, matéria-prima básica das relações sociais baseadas em reciprocidade, onde seres humanos colaboram entre si, independentemente de parentesco e apesar dos riscos de traição (Preston & de Waal, 2011).

Estudos de neuroimagem, neuropsicologia e de lesão cerebral sugerem que a confiança em um parceiro desconhecido seja mediada por julgamentos gerais, pré-reflexivos e de confiabilidade executados pela amígdala (Santos, Almeida, Oliveiros, & Castelo-Branco, 2016). Assim, a atividade dessa estrutura subcortical estaria por trás da formação implícita de constructos a partir de atributos faciais de (não) confiabilidade de desconhecidos. Por outro lado, nossos constructos a respeito da confiabilidade de desconhecidos não abrangem apenas os aspectos faciais automáticos processados pela amígdala, mas também envolvem inferências de confiabilidade através de informações obtidas a partir do relacionamento com eles, variáveis que se correlacionam mais à atividade de estruturas cerebrais associadas ao processamento cognitivo teoria da mente, especificamente relacionado à formação de representações dos estados mentais de terceiros (Rilling & Sanfey, 2011). Assim, se por um lado a amígdala proporciona informações a respeito de características físicas sugestivas de que vale ou não a pena confiar em uma pessoa, por outro, o processamento teoria da mente, por ser recrutado quando nos relacionamos com outras pessoas, estaria por trás de nossa capacidade de aprender a respeito do quão confiável é uma pessoa a partir da leitura de seus estados mentais.

Todavia, nossas concepções sobre as características mais ou menos favoráveis de terceiros também sofrem forte influência do meio social, por meio do processo de aprendizado social (Rilling & Sanfey, 2011; Whiten & van de Waal, 2016). De fato, nosso comportamento também é configurado a partir daquilo que aprendemos das outras pessoas sobre outras pessoas. Portanto, nossa percepção e julgamento sobre a confiabilidade de alguém podem ser mais influenciados pela informação social do que por mecanismos de aprendizado individual. Do ponto de vista neuropsicológico, é possível compararmos as sugestões com as informações adquiridas a partir de aprendizado social, as quais são capazes de suprimir processos cognitivos mais individuais na apreciação da reputação de outro indivíduo. Consequentemente, torna-se difícil estabelecer um limite conceitual preciso entre as sugestões (deliberadas ou não) e quaisquer estímulos sociais a que estamos sujeitos e que são capazes de interferir em nosso aprendizado e na formação de nossas



representações mentais do mundo e das outras pessoas (Rilling & Sanfey, 2011). Tendo em mente a importância da informação oriunda de outros indivíduos e da interação com eles, é possível compreender que formas de aprendizado baseadas na convivência em grupo acabassem sendo selecionadas evolutivamente. De fato, o aprendizado pode ser dividido em aprendizado individual, o qual ocorre independentemente de influências sociais; e aprendizado social, que envolve a transmissão de comportamentos através da interação com outros indivíduos (Tamura, Kobayashi, & Ihara, 2015). Em nossa espécie, o aprendizado social pode ter sido uma solução para a sobrevivência em ambientes instáveis, em que a aquisição de estratégias comportamentais adaptativas através da transmissão social foi menos custosa que outras formas de aprendizado individual. Portanto, nossa “vulnerabilidade” à sugestão, apesar de variável individualmente, pode ser compreendida como um subproduto da socialidade humana e da surpreendente capacidade que nossa espécie tem de aprender com a informação social. Apesar da existência de graus variáveis de acomodação daquilo que se pode chamar de informação social sob um termo tão abrangente quanto “sugestão”, não nos parece inadequado considerar que nossa mente responde às sugestões da mesma forma como reage a evidências desconfirmatórias, isto é, mobilizando recursos cognitivos para assimilá-las como repertório para futuros julgamentos e tomadas de decisão.

## Objetivos

Discutir os conceitos de **sugestão** e **sugestionabilidade** sob um enfoque neuropsicológico, integrando os achados de uma pesquisa bibliográfica sobre variáveis cognitivas relacionadas ao cérebro sugestionável do adulto nas tomadas de decisão em contextos sociais diversificados.

## Metodologia

Foi realizada uma busca na base de dados Medline utilizando combinações dos termos *suggestibility* e *suggestion* com os termos *social brain*, *social cognition*, *social learning* e *priming*, por artigos originais cujos estudos fossem realizados em humanos adultos e publicados em inglês nos últimos 10 anos. Foram excluídos artigos de revisão redigidos em outros idiomas, cartas ao editor, relatos de casos, pesquisas com crianças e estudos conduzidos em animais. A busca resultou em 388 artigos. Consideradas as repetições por frase, restaram 287, dos quais foram inicialmente selecionados 15 manuscritos, em que a sugestão foi estudada sob um enfoque neuropsicológico. A leitura destes artigos resultou na escolha final de 8, que, de fato, abordaram a neuropsicologia da sugestão/sugestionabilidade sob um enfoque cognitivo social, através do emprego de diferentes desenhos experimentais.

## Resultados

Os artigos selecionados trataram de temas tão distintos quanto o impacto de variáveis sociais sobre o efeito desinformação (French, Garry, & Mori, 2008 e Paz-Alonso, Goodman, &

Ibabe, 2013) e sobre os efeitos placebo e nocebo (Colloca & Benedetti, 2009 e Vögtle, Barke, & Kröner-Herwig, 2013, respectivamente); os efeitos da hipnose sobre a alocação automática de atenção a estímulos sociais (Neufeld, Brown, Lee-Grimm, Newen & Brüne, 2016), os efeitos de diferentes estilos de vínculos sociais sobre a sugestionabilidade (Rotaru & Dafinoui, 2014), o uso da sugestão hipnótica para o estudo da atividade cerebral em diferentes experiências de passividade e possessão (Deeley et al., 2014) e a susceptibilidade a distorções de memória induzidas por sugestão em indivíduos com memória autobiográfica altamente superior (Patihis et al., 2013).

O efeito desinformação, muito citado em estudos de conformidade de memória, refere-se à observação de que as pessoas costumam recobrar melhor informações posteriores a um evento que testemunharam (por exemplo, relatos de outras testemunhas), do que aquilo que, de fato, aconteceu naquele evento. Assim, duas pessoas que assistiram a versões levemente diferentes de um mesmo evento e depois discutiram-no, podem afirmar que se lembram de coisas que, na realidade, não viram. O impacto de estímulos sociais na memória foi estudado em dois manuscritos (French, Garry, & Mori, 2008 e Paz-Alonso, Goodman & Ibabe, 2013). French et al. (2008) examinaram a influência de informações fornecidas por um parceiro romântico ou por um desconhecido sobre a memória a respeito de um evento previamente assistido pelos participantes. Seus achados mostram que eles foram muito mais sugestionados e levados ao engano por seus parceiros românticos, incorporando mais informações incorretas fornecidas por eles, por considerá-los fontes mais confiáveis de informação, do que por desconhecidos, confirmando a importância da fonte no efeito desinformação. Partindo do pressuposto de que este efeito pode ser uma consequência de ações distintas da sugestionabilidade interpessoal sobre aspectos centrais e periféricos da informação, seu tempo de codificação e plausibilidade, Paz-Alonso et al. (2013) demonstraram que a passagem do tempo aumenta a propensão ao contágio social da memória de um evento previamente assistido. Estes autores acrescentam que informações incorretas fornecidas por outras pessoas corrompem mais as informações periféricas do evento, por serem menos carregadas emocionalmente. Patihis et al. (2013) mostraram que até mesmo indivíduos com capacidade muito superior de memória autobiográfica são susceptíveis a distorções de memória em diversos paradigmas experimentais de falsas memórias, contrariando a ideia de que estas pessoas, em razão de suas capacidades mnêmicas ampliadas, estivessem protegidas da sugestão interpessoal.

Dois artigos abordaram o efeito do aprendizado social, que envolve a aquisição de traços e comportamentos através da interação com outros indivíduos (Tamura, Kobayashi, & Ihara, 2015) sobre os efeitos placebo e nocebo. Colloca e Benedetti (2009) demonstraram que indivíduos observando o alívio de outra pessoa frente a um estímulo doloroso quando este estímulo é pareado com uma luz verde (em um paradigma experimental de aprendizagem social), demonstram maior efeito placebo para o mesmo estímulo doloroso do que quando recebem uma sugestão simples de que a luz verde aliviaria a dor. Estes autores também mostraram que o efeito da aprendizagem social é comparável ao do condicionamento, onde os participantes aprendem individualmente que a presença da luz verde se associa à diminuição da intensidade da dor.

Mais recentemente, Vögtle, Barke e Kröner-Herwig (2013) demonstraram que o efeito nocebo também pode ser modulado pelo aprendizado social. Os autores compararam, em três grupos, a percepção de dor após o tratamento com uma pomada: no primeiro, a aplicação da pomada não tinha efeito sobre a percepção dolorosa; no segundo, foi sugerido verbalmente que a pomada aumentaria a sensação de dor e um terceiro grupo assistiu a um vídeo mostrando pessoas sentindo mais dor após aplicação da pomada (aprendizado social). O último grupo mostrou as maiores pontuações para a sensação dolorosa em regiões do corpo recebendo a pomada, um efeito atribuído ao impacto da sugestão na forma de informação social sobre a percepção dolorosa.

A importância do ambiente social na modulação da cognição humana foi recentemente estudada por Neufeld et al. (2016). De acordo com a hipótese da relevância social, em nossa espécie estímulos sociais recebem, automática e espontaneamente, preferência atencional, por meio de mecanismos *bottom-up* de regulação cognitiva. Neste estudo, os autores investigaram, através de eletroencefalograma (EEG), a supressão do ritmo *mu* em indivíduos hipnotizados e em indivíduos não hipnotizados observando ações intencionais. Os indivíduos hipnotizados receberam uma sugestão hipnótica incrementando processos atencionais para estímulos sociais. A supressão por EEG de ondas *mu* é atribuída à atividade dos neurônios espelho, os quais disparam tanto na execução quanto na observação de ações intencionais executadas por outras pessoas. Neufeld et al. mostraram maior supressão do ritmo *mu* – e, portanto, maior atividade de neurônios espelho – em indivíduos altamente sugestionáveis, observando ações intencionais após sugestão hipnótica, o que sugere que realmente houve um aumento da automaticidade de processos atencionais para estímulos sociais.

Rotaru e Dafinoiu (2014) estudaram a influência de estilos de vínculo interpessoal na resposta a sugestões não hipnóticas. Considerando a sugestão uma espécie de *priming* interpessoal, onde são ativadas, na mente da pessoa sugestionada, estruturas semânticas de forma mais ou menos automática e não reflexiva, estes autores investigaram se indivíduos com diferentes estilos de vinculação social responderiam diferentemente a sugestões não hipnóticas. Portanto, neste trabalho foi estudado o papel de determinados traços temperamentais relacionados ao contato interpessoal na incorporação de sugestões. Os achados mostram que indivíduos com traços ansiosos de vinculação interpessoal são menos sugestionáveis que indivíduos menos ansiosos em relação ao outro. Os autores propõem que indivíduos socialmente mais inseguros reduzem o automatismo do processamento das pistas interpessoais; em razão da desconfiança que sustentam dos outros, acabam por ativar mais mecanismos reflexivos de processamento da informação social.

Deeley et al. (2014) utilizaram a sugestão hipnótica para estudar as bases neurofisiológicas de experiências de passividade, muito comuns em psicoses esquizofrênicas e fenômenos subculturais de possessão por espíritos. Nessas experiências, as pessoas podem se sentir controladas, do ponto de vista motor, cognitivo e emocional, por agentes pessoais externos (os quais exercem o controle “de fora” do indivíduo) ou internos (que exercem o controle “de dentro” do indivíduo), ou até mesmo por agentes impessoais, como máquinas e computadores. Esses autores utilizaram a sugestão hipnótica em sujeitos altamente hipnotizáveis para modelar essas

experiências, identificando diferenças na atividade cerebral em cada uma delas. Experiências de controle por agentes pessoais internos ou externos associaram-se à maior conectividade entre áreas envolvidas na atribuição de estados mentais e o córtex motor primário (M1), enquanto experiências de controle por agentes impessoais associaram-se à maior atividade em áreas de detecção de erro, como o cíngulo anterior, e de imagéria de objetos.

## Discussão

Os artigos revisados estudaram o viés social da sugestão através de diferentes paradigmas experimentais. Seja pelo estudo dos aspectos cognitivos sociais que influenciam a formação de memórias ou os efeitos placebo/nocebo, seja pelo estudo do caráter automático, pré-reflexivo, com que estes aspectos influenciam demais aspectos de nossa cognição, os achados aqui estudados mostram a importância do meio social na configuração de nossas decisões.

No dia a dia, algumas decisões são mais complexas do que outras. Uma requerem maior esforço cognitivo, outras nem tanto (Wallis, 2007). De forma mais abrangente, decisões podem ser compreendidas como processos através dos quais o cérebro transforma sensações em ações (Wallis, 2007). Todavia, esta perspectiva estimula debates sobre a possibilidade de que respostas musculares simples a estímulos possam ser incluídas na definição de decisão, embora intuitivamente seja difícil classificar comportamentos reflexos como decisões. Por outro lado, nem toda a decisão abrange processos deliberativos e reflexivos. Fossem todas as tomadas de decisão conscientes, as respostas físicas rápidas e precisas de um tenista não poderiam ser consideradas decisões. Uma forma conciliadora de trabalhar o conceito é considerar decisões como processos que fazem com que um organismo escolha, de forma mais ou menos consciente, um dentre vários possíveis comportamentos, sendo esta escolha flexível e modificável, ao invés de rígida e inevitável. Estímulos sensoriais e sugestões, mesmo que remotos temporalmente, interagem com sistemas cognitivos, motivacionais, emocionais e autonômicos, a fim de moldarem o comportamento. Ambos atuam como expectativas ou pistas, dirigindo a cognição, norteando o aprendizado, à medida que contextualizam a avalanche de estímulos a que estamos constantemente expostos. Grande parte de nossas decisões, se não a maioria delas, são decisões sociais ou se dão em contextos sociais, daí a importância da informação social no comportamento de nossa espécie (Adolphs, 2009).

Os achados de French et al. (2008), Paz-Alonso et al. (2013), Colloca e Benedetti (2009), Vögtle et al. (2013) e Patihis et al. (2013) confirmam a relevância de variáveis sociais na maneira como nossa mente representa diferentes aspectos do mundo. O contágio social da memória, aqui explicado à luz da relevância social, é um conhecido fenômeno, dinamicamente modulado pelas características da informação, por sua fonte (o entorno social) e por traços daquele que a recebe e trata. Quando há imprecisão mnêmica, por exemplo, por conta de ambiguidades devidas à passagem do tempo ou de aspectos mais periféricos ou menos carregados emocionalmente da memória (Paz-Alonso et al., 2013), sua recuperação é mais susceptível à influência de sugestões sociais, mesmo em indivíduos sabidamente superiores no processamento de memórias autobiográficas (Patihis et al., 2013). Além disso, a maior proximidade social parece ter relevância

na maneira como a sugestão interpessoal é incorporada (French et al., 2008), embora o modo como sugestões são incorporadas tenha um caráter muito individual, como sugerem Rotaru e Dafinoiu (2014). Seus achados de que indivíduos inseguros processam a informação social de forma menos automática, como se diminuíssem a intensidade de alguns processos *bottom-up*, reiteram o papel da personalidade na maneira como unidades cognitivas e emocionais são postas em ação no gerenciamento da informação e na produção do comportamento.

Os estudos sobre placebo e nocebo (Colloca & Benedetti, 2009, Vögtle et al., 2013), por sua vez, mostram que o ambiente social pode regular nossa nocicepção, diminuindo-a (efeito placebo) ou aumentando-a (efeito nocebo) de forma mais robusta que o condicionamento ou a sugestão simples. Nestes estudos é demonstrado o impacto da observação do comportamento de outros indivíduos na experiência da dor após a exposição a um agente com propriedades placebo ou nocebo. A observação, a compreensão e a imitação de comportamentos de indivíduos da mesma espécie são elementos fundamentais do aprendizado social, que caracteriza a passagem de conhecimento entre indivíduos da mesma espécie. Esse tipo de aprendizado atingiu um nível de extrema sofisticação nos seres humanos, em razão de pressões evolutivas, favorecendo indivíduos com maior capacidade de representar as mentes dos outros. Tais representações mentais sociais são denominadas conjuntamente de “mentalização” e abrangem habilidades de reconhecimento e identificação de emoções, compreensão das ações de outras pessoas e de inferência de seus estados mentais (a capacidade de ter uma “teoria da mente” dos outros) (Adolphs, 2001). O processamento dessas representações é imprescindível tanto para a sobrevivência em grupos quanto para o aprendizado social, cuja forma mais primitiva parece ser a imitação. A imitação envolve diversos passos a serem computados pela mente a partir da compreensão do significado das ações das outras pessoas; por exemplo, a habilidade de reproduzir cada etapa motora do processo imitado e a memorização e reprodução dos passos motores do processo original na ausência de um modelo. Formas mais sofisticadas de aprendizado social exigem complexidade neural ainda maior por envolverem habilidades de simbolização e linguagem.

Nossa capacidade de compreender outros seres humanos – e de aprender socialmente – também depende da ação de neurônios espelho, que disparam tanto quando da execução de uma ação intencional, quanto da observação de sua execução por outras pessoas. Estas células combinam propriedades sensoriais e motoras no processamento da informação social em uma unidade indivisível, facilitando as interações sociais através da mediação de uma compreensão pré-linguística e pré-conceitual dos outros. Já foram demonstrados neurônios espelho audiovisuais, comunicativos, responsivos à manipulação de instrumentos, peripessoais e extrapessoais (Heyes, 2010), distribuídos em regiões ventrais do córtex pré-motor, no córtex motor suplementar, nos córtices somatossensoriais primário e secundário, no giro temporal pósteromedial e até mesmo o cerebelo (Kaysers, 2009). Lesões nestas áreas costumam associar-se a diversos prejuízos, dentre eles o da capacidade de compreendermos e de sincronizarmos emocionalmente com outras pessoas, ou empatia, em razão de avarias à atividade de criação de mapas sensoriomotores das ações e das emoções dos outros pelos neurônios espelho. O produto representacional destes mapas tem um caráter de “corporificação” do outro, já que envolve a simulação daquelas ações e emoções nas mesmas regiões do cérebro de quem as observa. Muitos estudos neuropsicológicos



da empatia investigaram a empatia para a dor, em que são observadas as atividades neurais de participantes que recebem ou observam outras pessoas (com quem, frequentemente, têm vínculo afetivo) recebendo estímulos dolorosos. Resultados de experimentos como estes sugerem que regiões da matriz da dor também têm atividade espelho, isto é, são ativadas não somente quando um indivíduo recebe um estímulo doloroso, mas também quando ele observa outro ser humano recebendo o mesmo estímulo, com uma ativação ainda maior quando a dor observada acomete pessoas próximas afetivamente.

Nos experimentos de Colloca e Benedetti (2009) e Vögtle et al. (2013), os efeitos placebo e nocebo podem ser explicados como decorrentes, respectivamente, de menor e maior ativação de estruturas da matriz diante da observação do comportamento de outras pessoas. As regiões da matriz da dor, que incluem a ínsula anterior, o córtex anterior do cíngulo, o tronco cerebral e o cerebelo parecem estar envolvidas no processamento dos aspectos afetivos da dor, mas não nos seus componentes proprioceptivos e discriminativos. É possível que através da sugestão interpessoal, bem como da atividade espelho das áreas cerebrais da matriz da dor, os participantes tenham inconscientemente modulado os seus aspectos aversivos e desprazerosos.

No EEG, a supressão de ritmos *mu*, fenômeno eletroencefalográfico característico da execução de movimentos ou de sua visualização, tem sido atribuída à atividade de neurônios espelho. A maior supressão de ritmos *mu* em indivíduos altamente hipnotizáveis recebendo sugestão hipnótica, para aumentar a atenção a estímulos sociais, enquanto observavam ações carregadas intencionalmente (Neufeld et al., 2016), reforça dois aspectos das sugestões em tomadas de decisão social. O primeiro diz respeito à supremacia da informação social na regulação da cognição, de acordo com a hipótese da relevância social. Uma de suas premissas refere-se ao fato de que quando duas pessoas interagem processos cognitivos sociais *bottom-up* e *top-down* de regulação mútua estão em jogo. Sistemas de neurônios espelho estão ativos nas duas pessoas, exercendo forte influência “de baixo para cima” sobre seus processos *top-down*, mais reflexivos, em um verdadeiro *priming* interpessoal. Por exemplo, ao conversarmos com uma pessoa depressiva, a sincronização com suas emoções – ou a simulação de seus estados emocionais nos servindo, em nossos cérebros, das mesmas áreas ativadas por eles no cérebro de nosso interlocutor – influenciará nossos pensamentos, motivações e até nossos movimentos (Bargh, Chen, & Burrows, 1996), que podem temporariamente adquirir características depressivas. Os achados de EEG de Neufeld et al. (2016) sugerem que os autores conseguiram ampliar o *priming* interpessoal através da sugestão, possivelmente por potencializarem a atividade dos neurônios espelho na observação de ações intencionais. O segundo aspecto desse experimento é que esse efeito foi mais proeminente em indivíduos altamente hipnotizáveis, o que reforça o papel dos traços de personalidade na sugestibilidade.

As ações intencionais executadas ou observadas, frente às quais os neurônios-espelho entram em atividade, não são movimentos simples. Experimentos realizados em primatas mostram que os neurônios espelho disparam diante de ações dotadas de um importante sentido de agência ou de controle e não meramente acidentais ou aleatórias, tais como agarrar, alcançar, puxar ou manipular. Ações como estas têm em sua essência motivações e razões pelas quais são executadas e elas são fundamentais na compreensão das ligações entre ação e cognição. O

estudo da manipulação de objetos tem proporcionado vários *insights* acerca do funcionamento mental; por exemplo, representações sensoriais de objetos são automaticamente transformadas em intenções de movimentos manuais por neurônios pré-motores, como se a percepção de um objeto sempre fosse acompanhada do estudo mental das melhores maneiras de interagir manualmente com ele (Rosenbaum, Chapman, Weigelt, Weiss, & van der Wel, 2012). Oportunidades pragmáticas de interação como as disparadas frente ao contato com objetos podem, também, ocorrer em domínios cognitivos sociais, de forma que a observação e a compreensão das ações e dos estados mentais de outras pessoas, proporcionadas por neurônios espelho localizados nos córtices pré-motores e frontomedial, viessem acompanhadas de decisões de como interagir socialmente com elas.

Sintomas psicopatológicos de vários transtornos mentais como o autismo e a esquizofrenia podem ser compreendidos através de uma abordagem cognitiva social. Sob esta perspectiva, déficits da capacidade de inferir estados mentais das outras pessoas estão por trás das dificuldades sociais apresentadas por indivíduos sofrendo de autismo, enquanto portadores de esquizofrenia podem padecer de hiperinferência de estados mentais, colocando-os em maior risco de suspeição e delírios paranoides. Tais sintomas parecem derivar de deturpações do processamento do sentido de agência, ou de controle, que se refere à consciência subjetiva de iniciar, executar e controlar os próprios atos volitivos. Na esquizofrenia, perturbações do sentido de agência são, também, vivenciados subjetivamente através de experiências de passividade, onde os próprios atos motores e experiências cognitivas e emocionais são experimentados como impostos por agentes externos (ou internos), humanos ou não. Perturbações do sentido de agência acontecem em experiências subculturais ou patológicas de transe ou de possessão, onde se vivenciam perdas do controle volitivo, que é experimentado como exercido por entidades sobrenaturais. Ao demonstrarem que experiências de perda do sentido de agência para agentes humanos, externos ou internos associam-se a padrões de conectividade aumentada entre áreas comumente associadas ao processamento da mentalização e o córtex motor primário, Deeley et al. (2014) reforçam o papel das perturbações do processamento cognitivo social nas experiências de passividade de natureza psicopatológica ou subcultural. Apesar de tais experiências não serem exclusivamente decorrentes de déficits no processamento cognitivo social, podendo, também, ser explicadas por perturbações no automonitoramento e na construção de um sentido de *self*, do ponto de vista de atividade cerebral, as regiões ativadas no processamento das ações de terceiros parecem ser as mesmas que as ativadas na diferenciação entre “eu” e o “outro” (Adolphs, 2001).

## CONCLUSÃO

O presente trabalho procurou abordar os fenômenos sugestão e sugestibilidade sob um enfoque neuropsicológico, mostrando, através de uma revisão sistemática da literatura, que circuitos neurais habitualmente relacionados ao processamento da informação social, chamados conjuntamente de cérebro social, também respondem a estes fenômenos. Sugestão e sugestibilidade, portanto, estão por trás de nossas escolhas e decisões sociais, embora nem sempre tenhamos consciência desta influência.

## REFERÊNCIAS

- Adolphs, R. (2001). The neurobiology of social cognition. *Current Opinion in Neurobiology*, 11(2), 231-9.
- Adolphs, R. (2009). The social brain: neural basis of social knowledge. *Annual Review of Psychology*, 60, 693-716. doi: 10.1146/annurev.psych.60.110707.163514.
- Bargh, J. A., Chen, M., & Burrows, L. (1996). Automaticity of social behavior: direct effects of trait construct and stereotype-activation on action. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(2), 230-244.
- Bargh, J. A., Schwader, K. L., Hailey, S. E., Dyer, R. L., & Boothby, E. J. (2012). Automaticity in social-cognitive processes. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(12), 593-605. doi: 10.1016/j.tics.2012.10.002.
- Colloca, L., & Benedetti, F. (2009). Placebo analgesia induced by social observational learning. *Pain*, 144(1-2), 28-34. doi: 10.1016/j.pain.2009.01.033.
- Corsi, N., & Colloca, L. (2017). Placebo and nocebo effects: the advantage of measuring expectations and psychological factors. *Frontiers in Psychology*, 8, 308. doi:10.3389/fpsyg.2017.00308.
- De Pascalis, V., Chiaradia, C., & Carotenuto, E. (2002). The contribution of suggestibility and expectation to placebo analgesia phenomenon in an experimental setting. *Pain*, 96(3), 393-402.
- Deeley, Q., Oakley, D. A., Walsh, E., Bell, V., Mehta, M. A., & Halligan, P. W. (2014). Modelling psychiatric and cultural possession phenomena with suggestion and fMRI. *Cortex*, 53, 107-19. doi: 10.1016/j.cortex.2014.01.004.
- Eysenck, H. J., & Furneaux, W. D. (1945). Primary and secondary suggestibility; an experimental and statistical study. *Journal of Experimental Psychology*, 35, 485-503. PubMed PMID: 21007968.
- Fomberstein, K., Qadri, S., & Ramani, R. (2013). Functional MRI and pain. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 26(5), 588-593. doi: 10.1097/01.aco.0000433060.59939.fe.
- French, L., Garry, M., & Mori, K. (2008). You say tomato? Collaborative remembering leads to more false memories for intimate couples than for strangers. *Memory*, 16(3), 262-273. doi: 10.1080/09658210701801491.
- Frost, P., Nussbaum, G., Loconto, T., Syke, R., Warren, C., & Muise, C. (2013). An individual differences approach to the suggestibility of memory over time. *Memory*, 21(3), 408-416. doi: 10.1080/09658211.2012.729597.
- Halligan, P. W., & Oakley, D. A. (2014). Hypnosis and beyond: exploring the broader domain of suggestion. *Psychology of Consciousness: Theory, Research, and Practice*, 1, 105-122. doi: 10.1037/cns0000019.
- Heyes, C. (2010). Mesmerizing mirror neurons. *Neuroimage*, 51, 789-791.
- Huprich, S. K., & Nelson, S. M. (2015). Advancing the Assessment of Personality Pathology with the Cognitive-Affective Processing System. *Journal of Personality Assessment*, 97(5), 467-477. doi: 10.1080/00223891.2015.1058806

- Keiflin, R., & Janak, P. H. (2015). Dopamine Prediction Errors in Reward Learning and Addiction: From Theory to Neural Circuitry. *Neuron*, 88(2), 247-263. doi: 10.1016/j.neuron.2015.08.037
- Keysers, C. (2009). Mirror neurons. *Current Biology*, 19(21), R971-973.
- Kording, K. P. (2014). Bayesian statistics: relevant for the brain? *Current Opinion in Neurobiology*, 25, 130-133. doi: 10.1016/j.conb.2014.01.003
- Lavigne, K. M., Metzack, P. D., & Woodward, T. S. (2015). Functional brain networks underlying detection and integration of disconfirmatory evidence. *Neuroimage*, 112, 138-51. doi: 10.1016/j.neuroimage.2015.02.043
- Marotta, A., Tinazzi, M., Cavedini, C., Zampini, M., & Fiorio, M. (2016). Individual Differences in the Rubber Hand Illusion Are Related to Sensory Suggestibility. *PLoS One*, 11(12):e0168489. doi: 10.1371/journal.pone.0168489
- McCrae, R. R., & John, O. P. (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. *Journal of Personality*, 60, 175-215.
- Michael, R. B., Garry, M., & Kirsch, I. (2012). Suggestion, Cognition, and Behavior. *Current Directions in Psychological Science*, 21, 151-156.
- Neufeld, E., Brown, E. C., Lee-Grimm, S. I., Newen, A., & Brüne, M. (2016). Intentional action processing results from automatic bottom-up attention: An EEG-investigation into the Social Relevance Hypothesis using hypnosis. *Consciousness and Cognition*, 42, 101-112. doi: 10.1016/j.concog.2016.03.002
- Nordenstrom, B. K., Council, J. R., & Meier, B. P. (2002). The "big five" and hypnotic suggestibility. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 50(3), 276-81.
- Oakley, D. A., & Halligan, P. W. (2013). Hypnotic suggestion: opportunities for cognitive neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience*, 14(8), 565-576. doi: 10.1038/nrn3538
- Parris, B. A. (2016). The Prefrontal Cortex and Suggestion: Hypnosis vs. Placebo Effects. *Frontiers in Psychology*, 7, 415. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00415.
- Parris, B. A., Dienes, Z., Bate, S., & Gothard, S. (2014). Oxytocin impedes the effect of the word blindness post-hypnotic suggestion on Stroop task performance. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9(7), 895-899. doi: 10.1093/scan/nst063.
- Partos, T. R., Cropper, S. J., & Rawlings, D. (2016). You Don't See What I See: Individual Differences in the Perception of Meaning from Visual Stimuli. *PLoS One*, 11(3): e0150615. doi: 10.1371/journal.pone.0150615
- Patihis, L., Frenda, S. J., LePort, A. K., Petersen, N., Nichols, R. M., Stark, C. E., McGaugh, J. L., & Loftus, E. F. (2013). False memories in highly superior autobiographical memory individuals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(52), 20947-20952. doi: 10.1073/pnas.1314373110
- Paz-Alonso, P. M., Goodman, G. S., & Ibabe, I. (2013). Adult eyewitness memory and compliance: effects of post-event misinformation on memory for a negative event. *Behavioral Sciences and the Law*, 31(5):541-58. doi: 10.1002/bsl.2081

- Preston, S. D., & de Waal, F. B. M. (2011). Atruism. In: J. Decety, & J. Cacioppo (Eds.). *The Oxford Handbook of Social Neuroscience*, 565-585. Oxford Library of Psychology.
- Raz, A., & Shapiro, T. (2002). Hypnosis and neuroscience: a cross talk between clinical and cognitive research. *Archives of General Psychiatry*, 59(1), 85-90. PubMed PMID:11779287
- Raz, A., Kirsch, I., Pollard, J., & Nitkin-Kaner, Y. (2006). Suggestion reduces the stroop effect. *Psychological Science*, 17(2):91-5.
- Rilling, J. K., & Sanfey, A. G. (2011). The neuroscience of social decision-making. *Annual Review of Psychology*, 62, 23-48. doi: 10.1146/annurev.psych.121208.131647
- Rosenbaum, D. A., Chapman, K. M., Weigelt, M., Weiss, D. J., & van der Wel, R. (2012). Cognition, action, and object manipulation. *Psychological Bulletin*, 138(5), 924-946. doi: 10.1037/a0027839
- Rotaru, T. Ş., & Dafinoiu, I. (2014). Attachment and suggestion-related phenomena. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 62(2), 195-214. doi: 10.1080/00207144.2014.869134
- Ruff, C. C., & Fehr, E. (2014). The neurobiology of rewards and values in social decision making. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(8), 549-562. doi: 10.1038/nrn3776
- Santos, K. K. C., Pozzobon, U., Caron, L., Aguila, M. R., & Tonelli, H. (2017). Ocitocina, recompensa e a psicobiologia das decisões sociais. *PsicoFAE: Pluralidades em Saúde Mental*, 6(1), 61-76.
- Santos, S., Almeida, I., Oliveiros, B., & Castelo-Branco, M. (2016). The Role of the Amygdala in Facial Trustworthiness Processing: A Systematic Review and Meta-Analyses of fMRI Studies. *PLoS One*, 11(11):e0167276. doi: 10.1371/journal.pone.0167276
- Scheuren, R., Sütterlin, S., & Anton, F. (2014). Rumination and interoceptive accuracy predict the occurrence of the thermal grill illusion of pain. *BMC Psychology*, 2(1):22. doi: 10.1186/2050-7283-2-22
- Schumaker, J. F. (1991). The adaptive value of suggestibility and dissociation. In J. F. Schumaker (Ed.). *Human suggestibility: Advances in theory, research, and application* (108-131). New York, NY: Routledge.
- Shiner, T., Symmonds, M., Guitart-Masip, M., Fleming, S. M., Friston, K. J., & Dolan, R. J. (2015). Dopamine, Salience, and Response Set Shifting in Prefrontal Cortex. *Cerebral Cortex*, 25(10), 3629-3639. doi: 10.1093/cercor/bhu210.
- Tamura, K., Kobayashi, Y., & Ihara, Y. (2015). Evolution of individual versus social learning on social networks. *Journal of the Royal Society Interface*, 12(104):20141285. doi: 10.1098/rsif.2014.1285
- Terao, K., Matsumoto, Y., & Mizunami, M. (2015). Critical evidence for the prediction error theory in associative learning. *Scientific Reports*, 5, 8929. doi: 10.1038/srep08929
- Vögtle, E., Barke, A., & Kröner-Herwig B. (2013). Nocebo hyperalgesia induced by social observational learning. *Pain*, 154(8), 1427-33. doi: 10.1016/j.pain.2013.04.041
- Volkow, N. D., Wang, G. J., Tomasi, D., & Baler, R. D. (2013). The addictive dimensionality of obesity. *Biological Psychiatry*, 73(9), 811-818. doi:10.1016/j.biopsych.2012.12.020



- Wallis, J. D. (2007). Orbitofrontal cortex and its contribution to decision-making. *Annual Reviews of Neurosciences*, 30, 31-56.
- Walsh, E., Guilmette, D. N., Longo, M. R., Moore, J. W., Oakley, D. A., Halligan, P. W., Mehta, M. A., & Deeley, Q. (2015). Are You Suggesting That's My Hand? The Relation Between Hypnotic Suggestibility and the Rubber Hand Illusion. *Perception*, 44(6), 709-723.
- Whiten, A., & van de Waal, E. (2016). Social learning, culture and the 'socio-cultural brain' of human and non-human primates. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 82, 58-75. doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.12.018

**Recebido em:** 27-04-2018

**Primeira decisão editorial:** 04-06-2018

**Aceito em:** 07-06-2018

