

---

## Artigo Científico

---

# O que está errado com a dissociação funcional?

*What is wrong with functional dissociation?*

**Ronie Alexandro Teles da Silveira<sup>a,✉</sup>, Gerson Américo Janczura<sup>b</sup>, Lilian Milnitsky Stein<sup>c</sup>**

<sup>a</sup>Universidade Federal da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB), Redenção, Ceará, Brasil; <sup>b</sup>Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Distrito Federal, Brasil; <sup>c</sup>Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

### Resumo

A dissociação empírica vem sendo utilizada como o mecanismo exclusivo para a obtenção de propostas de uma arquitetura funcional da memória e da mente humana. Assim, diante de dissociações empíricas entre resultados obtidos em tarefas de memória, é comum que se postule a existência de diferentes sistemas de memória no âmbito cognitivo: as dissociações funcionais (DFs). As críticas a esse procedimento são de dois tipos básicos. As mais amenas reconhecem o valor das críticas, embora defendam a manutenção dessa estratégia de propor DFs, já que não há nada que a substitua. As críticas mais enfáticas afirmam que as DFs não são defensáveis. Ambas as críticas apontam problemas relevantes à base empírica da Ciência Cognitiva e da Neuropsicologia, na medida em que podem comprometer o projeto científico de se obter uma arquitetura funcional da memória e da mente. Identificamos o aspecto lógico principal da fragilidade contida no mecanismo de se postular DFs: o raciocínio indutivo. Com a proposta de lógica de produção do conhecimento científico de Karl Popper, obtemos um ponto de vista que evita o uso da indução e preserva as DFs. © Cien. Cogn. 2012; Vol. 17 (2): 040-050.

**Palavras-chave:** memória; dissociação funcional; sistemas de memória; arquitetura cognitiva; dedução.

### Abstract

*The empiric dissociation has been used as an exclusive mechanism in obtaining of proposals for a functional architecture of human memory and mind. It is common postulating different memory systems in the cognitive extent (that is, functional dissociations) based upon empiric dissociations among results obtained in memory tasks, two general critics were observed: the lighter ones recognize the critics value, although they defend the maintenance of the strategy of proposing DFs because there is nothing that substitutes it. The more emphatic critics affirm that DFs are not defensible. Both critical postures challenge the empiric base of Cognitive Science and Neuropsychology, in the extent that they compromise the scientific project of obtaining a functional architecture for memory and mind. We have identified the main logical aspect of the fragility contained in the postulating mechanism of DFs: the inductive reasoning. Adopting Karl Popper's proposal of logic of production of scientific knowledge, we suggest a point of view that avoids the use of the induction and preserves DFs. © Cien. Cogn. 2012; Vol. 17 (2): 040-050.*

**Keywords:** *memory; functional dissociation; memory systems; cognitive architecture; deduction*

## 1 Introdução

Como a mente e, especialmente, a memória deveriam ser abordadas? Decompor a função mental, isolando e caracterizando seus processos básicos subjacentes tem se mostrado uma estratégia metodológica promissora na Ciência Cognitiva e nas Neurociências. Com isso, se supõe que a atividade da mente pode ser descrita como a interação de um número de funções ou sistemas independentes (Dunn & Kirsner, 1988; Moscovitch, 1992; Roediger, Gallo & Geraci, 2002). Essa estratégia de investigação parte do princípio de que a mente humana pode ser dividida em módulos para, então, se estabelecerem relações entre essas unidades separadas (Poldrack, 1996).

A motivação para o uso desse recurso parece ser a evidência bastante eloquente de que a mente humana é demasiadamente complexa para ser investigada de uma maneira integrada (Weldon, 1999). Embora pareça o melhor a fazer, já que se tem mesmo que começar por algum lugar, é necessária alguma dose de prudência com relação a esse procedimento de separação (Kolers & Roediger, 1984; Roediger, Rajaram & Srivinas, 1990). Como se tornará evidente adiante, há um nível de análise desejável em toda investigação científica, além do qual a separação perde o sentido e a utilidade (Silveira, Stein & Trzesniak, 2007).

O núcleo epistemológico dessa *teoria componencial da mente* (Dunn & Kirsner, 1988) afirma que é necessário separar para entender – e nisto reside o que denominamos de *procedimento analítico*. Esse procedimento é utilizado de maneira sistemática, tanto pela Ciência Cognitiva quanto pela Neuropsicologia, para estabelecer uma arquitetura funcional da mente humana (Plaut, 2003). Essa arquitetura equivale à definição das unidades mentais e de seu funcionamento específico e sua obtenção consiste no projeto de uma investigação científica da mente. Mesmo quando esse objetivo não é formulado explicitamente, ele funciona como um valor norteador do *que* se deseja conhecer (a mente) e de *como* se deseja conhecer (procedimento analítico).

A proposição da existência de vários sistemas de memória (Tulving, 1984, 1985) e o questionamento do modelo unitário construtivista (Alba & Hascher, 1983) deram margem a uma utilização intensa do procedimento analítico também no estudo da memória humana. Nessa tentativa de decompor a memória em sistemas independentes é usual que se parta da observação de dissociações de resultados empíricos, já que os próprios processos mentais não estão disponíveis para escrutínio público (Van Orden, Pennington & Stone, 2001). Assim, as dissociações observadas em tarefas de memória tornaram-se o ponto de sustentação de qualquer teoria que defenda a existência de múltiplos sistemas de memória ou a base das propostas ligadas a uma arquitetura funcional mnemônica.

As dissociações empíricas desempenham um papel fundamental nas teorias relativas a sistemas de memória. A importância dessas dissociações empíricas para as teorias sobre os processos cognitivos subjacentes é tão grande que elas foram chamadas de “Santo Graal da Neuropsicologia” (Baddeley, 2003, p. 129) e de “estrada real para compreender a estrutura da mente” (Gurd & Marshall, 2003, p. 192). Assim, não é de se estranhar que eventuais fragilidades ligadas ao modo como se obtém uma dissociação funcional (DF) possam afetar todo o conteúdo da Ciência Cognitiva e da Neuropsicologia (Dunn & Kirsner, 2003).

Vários tipos de dissociações empíricas foram utilizados como critérios para se postularem diferentes sistemas de memória. As dissociações empíricas mais conhecidas são a dissociação simples e a dupla dissociação. A dissociação simples ocorre quando uma variável

$X$  afeta o resultado da tarefa  $A$ , mas não a tarefa  $B$ . Uma dupla dissociação ocorre quando, além disso, outra variável  $Y$  afeta o resultado da tarefa  $B$ , mas não afeta a tarefa  $A$  (Dunn & Kirsner, 2003). Por questões de simplicidade, não faremos referência aqui à independência estocástica (Poldrack, 1996) e à associação reversa (Dunn & Kirsner, 1988) – diferentes versões da dupla dissociação. Como se verá adiante, todas as discussões e conclusões desse artigo podem ser expandidas para outras modalidades de dissociação empírica. Com isso, pretendemos evitar a “desordem de termos” (Kadlec & Van Rooij, 2003, p. 183,) que em geral torna nebulosa as discussões sobre a DF. Assim, utilizamos o termo *dissociação funcional* para representar todas as dissociações subjacentes e postuladas teoricamente a partir de dissociações empíricas. Entendemos que uma DF é compreendida como uma diferença na arquitetura funcional da mente humana.

Nos estudos sobre a memória, a obtenção de uma DF segue o padrão geral: ao se manipular uma variável, se os resultados de uma tarefa de recordação ou reconhecimento forem independentes dos resultados de outra tarefa, é frequente que se conclua que existam dois sistemas de memória envolvidos (Howe, Rabinowitz & Grant, 1993). Assim, a existência de diferentes processos teóricos é inferida a partir de dissociações empíricas. Portanto, as teorias relativas aos sistemas de memória passam por esse estágio inferencial que afirma a existência de uma DF com base na independência entre os resultados comportamentais observados. Um exemplo de teoria que se utiliza dessa inferência é a Teoria do Traço Difuso (Brainerd & Reyna, 1995), que defende a independência funcional entre os sistemas de memória literal e de essência. Outro exemplo é a clássica distinção entre os sistemas de memória episódico e semântico de Tulving (1972).

De um ponto de vista mais amplo, esse procedimento inferencial que conecta as dissociações empíricas às DFs é um princípio metodológico que torna possível o procedimento analítico nas Ciências Cognitivas (Skinner, 1990; Roediger, 2004). Se esse recurso metodológico não existisse - ou se porventura não cumprisse essa função - nada poderia ser inferido dos resultados experimentais. Teríamos que limitar nosso objeto de estudo àquilo que é dado ao nível empírico e não poderíamos postular a existência de sistemas de memória. Dessa forma, a análise das críticas ao modo como as DFs têm sido propostas se torna de fundamental importância para o estudo da cognição humana e da memória em particular.

## 2 Críticas à dissociação funcional

Há vários tipos de críticas sobre o raciocínio inferencial que se utilizam da dissociação verificada empiricamente como uma forma de afirmar a existência de sistemas de memória subjacentes. Uma dessas críticas afirma que tal inferência é equivocada, na medida em que as formas de dissociação encontradas em resultados de tarefas de memória não implicam necessariamente na existência de processos mnemônicos independentes (Hintzman, 1972; 1990; McKoon, Ratcliff & Dell, 1986; Roediger et al., 1990). Pode ocorrer, por exemplo, que ambas as tarefas requeiram o mesmo processamento subjacente, mas que uma delas exija mais desse processamento que outra (McCloskey, 2003). Isso poderia conduzir à conclusão equivocada de que há uma dissociação empírica entre dois sistemas quando o que ocorre é somente que uma tarefa demanda maior quantidade do mesmo processamento do que outra. Essa crítica parece indicar, portanto, que as tarefas utilizadas nos estudos teriam que ser sensíveis o bastante para detectar a presença de níveis distintos do mesmo processamento e não apenas diferenças entre tipos de processamento. Diferenças quantitativas não são diferenças qualitativas. Dessa forma, ela sugere que as dissociações empíricas necessitam ser

obtidas por critérios mais refinados do que os utilizados até o momento e que as conclusões em termos da existência de DFs não são válidas até que as tarefas sejam revistas.

Outra modalidade de crítica surge da investigação sobre redes conexionistas. Basicamente, ela afirma que a dissociação empírica não é incompatível com um sistema único. Por exemplo, Juola e Plunkett (2000) demonstraram que a dissociação empírica é possível mesmo na ausência de diferenças no tipo e na função do processamento. Isso significa que pode ocorrer uma dissociação empírica e não haver nenhuma DF correspondente. Esta situação é bem ilustrada pelo exemplo de Chater (2003, p. 167):

“Suponha que nós não conheçamos nada sobre a fisiologia do sistema digestivo partindo de uma investigação anatômica e, em substituição a isso, tentemos inferi-la das *duplas dissociações* do comportamento desse sistema. Suponha que a pessoa 1 seja alérgica a camarões, mas possa comer amendoins e que a pessoa 2 seja alérgica a amendoins, mas possa comer camarões. Nós concluiríamos que camarões e amendoins são digeridos por sistemas separados. Mas é óbvio que eles são digeridos pelo mesmo sistema – embora existam presumíveis processos químicos sutis, que atuam tardiamente no processo de digestão, que os tornam diferentes um do outro.”

A conclusão relativa à existência de dois sistemas, baseada apenas no resultado comportamental, não pode ser simplesmente transposta para o âmbito cognitivo – justamente porque não se sabe se há apenas um nível cognitivo envolvido. Pode haver vários desses níveis e a transposição só ser válida para um deles em particular e não para todos. Cubelli (2003) afirma que não há como ter segurança de que a distinção entre os sistemas ocorra em um nível específico da arquitetura cognitiva. Isso implica que, mesmo quando se afirma a existência de uma DF, não há como saber exatamente em que âmbito cognitivo ela ocorre, já que sua evidência advém de dados empíricos que nada informam acerca de hipotéticos níveis da arquitetura funcional. Evidencia-se, portanto, mais uma fragilidade no processo inferencial das dissociações: os dados comportamentais não capturam em que âmbito cognitivo ocorre uma DF. Por outro lado, esta observação sugere uma linha de investigação cujos desafios incluem o desenvolvimento de paradigmas e delineamentos experimentais sensíveis tanto aos níveis da arquitetura cognitiva quanto às sutilezas de seu processamento.

Em uma análise da diferença entre memória episódica e semântica, McKoon et al. (1986) afirmam que a fragilidade no uso da dissociação empírica reside justamente no fato de que não se sabe exatamente como ela deve ser usada. Para esses autores, tanto há estudos demonstrando não haver dissociação empírica entre memória episódica e semântica, quanto há estudos demonstrando que há mais dissociações do que essas duas (dois sistemas episódicos, por exemplo). A crítica incide sobre a fragilidade da metodologia da dissociação, já que ela é utilizada de formas diferentes e de acordo com o interesse imediato de cada investigador. Uma teoria que se utiliza da dissociação teria que ser muito específica e prever *como* essa metodologia deveria ser utilizada. Isso deixa claro que a dissociação empírica não pode ser uma evidência significativa por si só para se postular diferenças funcionais e sua utilização exige uma definição teórica mais nítida de como dissociações empíricas conduziram a DFs.

Mas se é possível conciliar os resultados experimentais de uma dissociação empírica com a idéia de um único sistema de memória, como afirma a crítica conexionista, ainda é possível falar em DFs? A resposta mais crítica e contundente para essa questão é negativa (Van Orden et al., 2001). De fato, se não há nenhuma incompatibilidade entre a dissociação empírica e a existência de um único sistema teórico, o recurso metodológico de inferir a existência de uma DF a partir de dados empíricos é destituído de sentido. Desse modo, é

inadequado utilizar esse recurso inferencial para provar a existência de quaisquer funções mentais separadas (Chater, 2003; Dunn, 2003). Se não há uma clara relação entre uma dissociação empírica e uma DF, não se tem como saber quando uma implica a outra. Assim, a decisão de inferir DFs de dissociações empíricas depende somente do interesse subjetivo do investigador e não é um princípio científico confiável e seguro.

Outra dificuldade está ligada às dissociações excessivas. Por exemplo, há estudos demonstrando a ocorrência de dissociações entre a capacidade para nomear seres vivos e seres não vivos, entre a capacidade para nomear comida e ferramentas (Andrewes, 2003) e entre a capacidade de agarrar e de apontar para o nariz (Van Orden & Kloos, 2003). Juola (2003) faz referência a outros tipos de dissociações excessivas como a capacidade para nomear partes do corpo, mas não animais, ferramentas de carpinteiro, mas não vegetais. Seria realmente extraordinário que houvesse sistemas cognitivos relacionados a cada uma dessas diferentes dissociações empíricas.

A proposta de incluir o sistema imunológico e o sistema reprodutor feminino entre os sistemas de memória implícita em função de demonstrarem certo tipo de *comportamento mnemônico* (Roediger, Buckner & McDermott, 1999) também faz parte desta mesma vertente de crítica. Com efeito, se uma dissociação empírica é evidência de uma DF, então todos os sistemas identificados em um nível empírico teriam de ser incorporados à arquitetura cognitiva. Porém, isso é obviamente impossível devido à proliferação excessiva de sistemas a que se chegaria. Já fizemos referência ao fato do procedimento analítico não poder ser levado às últimas consequências em uma investigação e esta é uma forte evidência desse princípio. As dissociações excessivas em resultados de tarefas empíricas são uma espécie de redução ao absurdo (*reductio ad absurdum*) do procedimento inferencial utilizado para se postular DFs. Assim, se o procedimento for levado às últimas consequências, ele se anula na medida em que não parece razoável tentar estabelecer uma arquitetura geral cognitiva a partir de um número tão grande de dissociações empíricas. Essa é mais uma evidência de que as dissociações empíricas não podem fornecer, por si só, uma evidência conclusiva em termos de DFs.

Outra perspectiva crítica afirma que a inferência que conduz dos resultados empíricos à DF está baseada em uma idéia equivocada: a de que as características de um tipo específico de memória estão correlacionadas (Willingham & Goedert, 2001). Dessa maneira, quando sistemas distintos de memória são postulados, se supõe que as características desses sistemas se agrupam naturalmente. Assim, a característica *ser consciente* está ligada a *ser dependente do hipocampo* - e isso compõe o conjunto de características do sistema de memória explícita. Entretanto, não há nenhuma evidência de que essas características sejam típicas de determinado sistema de memória. A dificuldade se torna óbvia quando se apresenta a questão de saber como se classificaria um tipo de memória que depende da integridade do hipocampo, mas não está associada à consciência (Chun & Phelps, 1999).

Essa crítica afirma que os proponentes de um sistema de memória na verdade realizam uma seleção das características de um evento mais complexo que servem como identificadores desse suposto sistema específico (Willingham & Goedert, 2001). Em outras palavras, a correlação de características parece ser o resultado de uma *escolha teórica* diante de um fenômeno complexo, e não a inferência de uma DF a partir de uma dissociação empírica. A crítica, nesse caso, destaca que existem opções teóricas tácitas presentes na maneira como se propõe uma arquitetura funcional e que antecedem o próprio delineamento das tarefas empíricas. Isto é, parece que primeiro se escolhem os sistemas teóricos e somente depois se geram as tarefas empíricas que produzem dissociações comportamentais que irão servir como evidências da existência daqueles.

O conjunto dessas críticas parece evidenciar que a utilização do procedimento de inferir DFs a partir de dissociações em resultados de tarefas empíricas é, no melhor dos casos,



inseguro. Porém, se ele é frágil, isso significa que a base empírica de várias hipóteses cognitivas e neuropsicológicas não possui legitimidade? Como vimos, as posições críticas mais contundentes levam a pensar que sim (Hintzman, 1990; Van Orden *et al.*, 2001). As críticas menos contundentes, embora concordem com a fragilidade do procedimento inferencial, se negam a assumir suas conclusões desastrosas (Baddeley, 2003) embora não apresentem nenhuma alternativa.

De fato, as conclusões geradas por essas diversas críticas são extremamente severas. Na investigação sobre a memória, isso significaria voltar a quase 40 anos atrás, quando as primeiras dissociações entre memória episódica e memória semântica foram propostas por Tulving (1972), a partir de dissociações em tarefas empíricas. Porém, mesmo que um retorno a essa época fosse o caminho mais recomendável a seguir para rever os possíveis equívocos, que tipo de estratégia viria a substituir a inferência largamente utilizada até hoje para propor DFs? Não parece produtivo simplesmente eliminar uma estratégia de investigação, sem que se tenha alguma substituta disponível. Isso significaria condenar o projeto científico de se obter uma arquitetura funcional da mente e da memória humana.

Esse é o dilema a que as críticas à DF nos conduzem: revisar quase 40 anos de pesquisa sobre a memória humana, sem ter um artifício metodológico substituto – como as críticas mais vigorosas parecem indicar - ou ignorar a fragilidade aparente da inferência de DFs baseada em resultados empíricos – como parecem pretender as posições mais amenas. Uma solução melhor do que acatar uma dessas alternativas é verificar a robustez e as vulnerabilidades das bases empíricas da Ciência Cognitiva e da Neuropsicologia e, simultaneamente, resolver as críticas à maneira como as DFs foram postuladas até o momento. Em outras palavras, existiria a possibilidade de levar a sério o conjunto fundamentado de críticas à DF sem comprometer a confiabilidade da base empírica dessas ciências? O restante desse ensaio é uma tentativa de responder afirmativamente a esta pergunta.

### 3 Modelos teóricos e dados empíricos

Em primeiro lugar, cabe ressaltar a função lógica da dissociação empírica nas inferências sobre DFs. A inferência usual, e largamente utilizada na investigação em Ciência Cognitiva e em Neuropsicologia, supõe que dissociações em um nível empírico implicam dissociações em um nível teórico (Tulving, 1984). Portanto, essa inferência conecta os dados empíricos obtidos experimentalmente e os processos de memória postulados teoricamente. Esse tipo de raciocínio é conhecido como *indutivo*. Por raciocínio indutivo, entendemos o tipo de inferência na qual as premissas não fornecem suporte integral às conclusões (Coppi, 1978). As críticas ao raciocínio indutivo não são recentes (Hume, 1739/2001), porém adquiriram uma conotação científica mais explícita após serem reformuladas por Karl Popper (1959). A fraqueza da indução, segundo Popper, é que, com base em qualquer número de enunciados particulares que descrevem dados empíricos, não é possível concluir enunciados universais. Portanto, “não podemos inferir teorias a partir dos dados” (Coltheart & Davies, 2003, p. 188). Modelos teóricos são sempre compostos por enunciados universais que dizem respeito a regras ou tendências gerais relativas aos fenômenos investigados. Se a indução é logicamente frágil, eventuais dissociações encontradas no âmbito empírico não podem ser utilizadas como evidências para se postularem diferentes funções cognitivas ou sistemas de memória. Até aqui, essa crítica de Popper à indução consiste em uma versão sintética dos problemas expostos nas críticas anteriores, e torna claro o que parece ser o principal problema presente no uso dessa metodologia: sua fragilidade lógica.

Popper (1959) defende que exista outra relação entre os dados empíricos e os modelos teóricos que não a indução desses últimos a partir dos primeiros. Para ele, a produção do conhecimento começa com a formulação de hipóteses – o componente teórico do conhecimento. Essas hipóteses não são derivadas de uma base pré-existente (*e.g.*, dados empíricos, conhecimento prévio etc.) através de algum processo racional. Sua geração não obedece a nenhum princípio objetivo que seja possível caracterizar e descrever. Não haveria, portanto, nenhuma diferença entre a origem dos processos criativos de artistas e de cientistas. A diferença entre arte e ciência somente apareceria mais tarde.

As hipóteses são, por definição, sempre universais (*e.g.*, Todos os homens são mortais) e, na perspectiva de Popper (1959), a partir delas se inicia um processo *dedutivo* que gera enunciados subordinados cada vez mais particulares (*e.g.*, Se todos os homens são mortais, Pedro, que é um homem, é mortal). São esses enunciados particulares que funcionam como previsões factuais e podem, então, ser confrontados com os dados empíricos (*e.g.*, se Pedro é mortal, Pedro morrerá). A dedução é um tipo de raciocínio no qual as premissas suportam integralmente as conclusões (Coppi, 1978). Trata-se de um processo lógico seguro, na medida em que não há nenhum conteúdo nos enunciados particulares (*e.g.* Pedro é mortal) que já não esteja no enunciado universal (*e.g.* Todos os homens são mortais). Em outras palavras, no raciocínio dedutivo não há mais conteúdo nas conclusões do que nas premissas e, dessa forma, não há nenhum grau de incerteza de que, sendo as premissas verdadeiras, a conclusão também o será. Dada a verdade das premissas, se segue necessariamente a verdade da conclusão.

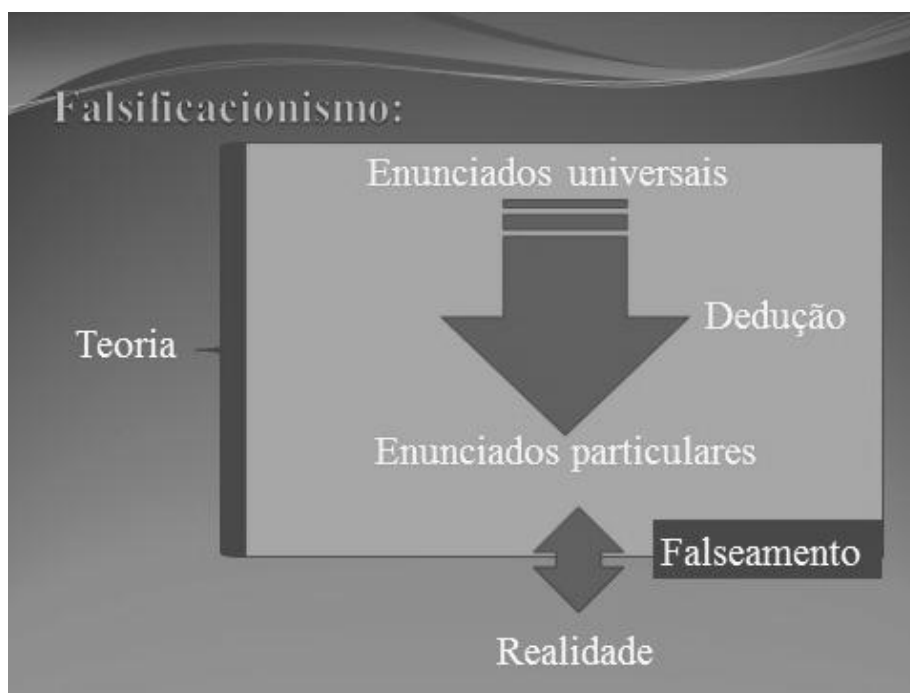
Para Popper (1959, 1975), quando os enunciados particulares, deduzidos das hipóteses iniciais, concordam com os dados empíricos, a teoria recebe uma ratificação ou sobrevive a um teste. Isso não significa que ela seja *verdadeira*. Significa que ela apenas suportou um teste, mas não todos os testes possíveis – o que, se ocorresse, a tornaria conceitualmente verdadeira. Uma teoria seria, portanto, um conjunto de enunciados organizados hierarquicamente em termos de universalidade decrescente, de tal maneira que os níveis inferiores possam vir a ser confrontados com os resultados empíricos. E quando uma teoria pode ser confrontada com os dados empíricos, ela é uma teoria falseável ou científica. Quando isso não ocorre ela é uma ficção.

Um dos aspectos mais importantes da teoria sobre a produção do conhecimento científico de Popper (1959) é que, caso não haja acordo entre os enunciados subalternos e os dados, a teoria pode ser descartada integralmente ou somente reelaborada em alguma instância intermediária de sua estrutura. Na Figura 1 se pode visualizar o esquema geral do Falsificacionismo de Popper.

Note que as relações estabelecidas entre parâmetros de um nível teórico subalterno (próximos ao falseamento) não podem ser transpostas para um nível teórico superior. A relação possível entre esses níveis é sempre dedutiva, isto é, descendente.

O que isso significa exatamente em termos da pesquisa sobre a memória humana? Em geral, os estudos empíricos são compreendidos como demonstrações da existência de processos psicológicos subjacentes. Isso significa que esses estudos são conduzidos como se pudessem fornecer provas indutivas sobre a existência de processos postulados teoricamente. Isso levou Hintzman (1990) a destacar que por mais de cem anos o progresso no estudo da memória humana foi caracterizado pela proliferação de tarefas – justamente porque elas são utilizadas como se fossem o procedimento adequado para postular diferenças entre os sistemas de memória e fazer avançar o projeto científico de uma arquitetura cognitiva. Porém, de acordo com Popper (1959, 1975) nenhum conjunto de dados empíricos pode fornecer provas definitivas sobre hipóteses, porque a indução não é um tipo de raciocínio logicamente

confiável. Dessa forma, nada pode ser inferido com segurança *a partir* dos resultados das tarefas de memória (Hintzman, 1990).



**Figura 1** - Síntese da descrição de Popper para a lógica de produção do conhecimento científico. A seta ↓ descreve a operação de dedução lógica e a seta ↑ representa o confronto entre um enunciado subalterno particular e os dados empíricos.

Isso deixa claro que a dificuldade existente no procedimento inferencial que conduz de dissociações em tarefas de memória a DFs não diz respeito ao conteúdo da base empírica e sim à sua má utilização. Com efeito, os dados relativos às dissociações em tarefas de memória são empiricamente corretos – salvos erros típicos presentes na metodologia de sua obtenção. O que não parece correto é a crença de que a dissociação entre os resultados dessas tarefas permitam afirmar a existência de DFs correspondentes. Nos termos de Popper, caberia à base empírica outra função: ela deve ser utilizada como um artifício de falsificação de teorias sobre sistemas de memória - e não como um processo que permita gerar as próprias teorias sobre tais sistemas.

A redefinição da função da base empírica é o ponto central da discussão que propomos sobre as DFs. O que a maioria das críticas que apresentamos visa é a equivocada utilização indutiva da base empírica e não propriamente seu conteúdo. Retirada essa função indutiva, a base empírica da Ciência Cognitiva e da Neuropsicologia, ainda podem ser utilizadas dentro de um procedimento dedutivo: como instâncias de testes e de falsificação de teorias. Para isso, se requer que o circuito de produção do conhecimento científico seja alterado de maneira substancial. O primeiro passo é eliminar a falsa crença de que teorias são postuladas a partir de resultados empíricos por meio de uma indução lógica. O segundo é reconhecer que os dados empíricos só possuem algum sentido dentro dos parâmetros teóricos específicos e que seu papel se resume a confrontar os postulados da teoria que os produziu. Trata-se, portanto, de alterar a lógica do processo de investigação, no que diz respeito às relações entre teoria e dados empíricos.



Dessa forma, é possível preservar os achados empíricos dos últimos anos de pesquisa sobre a memória e, ao mesmo tempo, reconhecer a fragilidade da inferência que postulou diferentes sistemas de memória nesse período. Assim, se pode descartar somente o mau uso da base empírica e não a própria base empírica, como as críticas mais contundentes às DFs sugeriram. Isso não significa que os sistemas de memória que foram postulados nesse período possam ser, desde já, caracterizados como falsos. A questão é que os critérios que definem o que deve ser aceito como um sistema de memória se alteram substancialmente nessa nova perspectiva dedutiva. Os sistemas devem ser aceitos desde que não contradigam a base empírica. Portanto, diferentes tipos de tarefas de memória podem ser utilizados como instâncias de falsificação de diferentes sistemas teóricos de memória. Porém, uma característica que se torna mais explícita nessa nova perspectiva é que nenhuma tarefa de memória é pensada de maneira independente de uma teoria prévia sobre a memória. Toda tarefa já é delineada de maneira a testar uma teoria sobre a memória – mesmo que essa teoria seja implícita e o investigador não tenha consciência dela. Não há tarefa que não pressuponha uma teoria subjacente e toda tarefa é uma instância de teste dessa mesma teoria. Portanto, as dissociações empíricas por si só nada informam sobre DFs. A solução dedutiva para as críticas ao modo de se postular DFs exige que os resultados empíricos já existentes sejam compreendidos como exercendo sua única função lógica possível: como testes para teorias sobre sistemas de memória.

Entretanto, as teorias têm de ser falseáveis para serem científicas. Isto significa que elas têm de estarem aptas a serem submetidas a testes em alguma tarefa empírica. As dissociações empíricas não falam por si mesmo, elas falam somente enquanto forem interpretadas como testes de hipóteses específicas e somente significam algo nesse âmbito restrito de interpretação teórica. Sugerimos, portanto, que esse é o único uso logicamente legítimo de dissociações empíricas com relação às DFs.

#### 4 Conclusão

As dificuldades apontadas pelas críticas à maneira de se postularem DFs implicam em obstáculos expressivos à base empírica da Ciência Cognitiva e da Neuropsicologia. Tais críticas podem, inclusive, comprometer o projeto científico de se estabelecer uma arquitetura funcional da mente e da memória humana. Uma análise mais cuidadosa pareceu indicar que o que as críticas visam propriamente é o processo lógico indutivo, que parte de dissociações obtidas em tarefas empíricas e conclui DFs. A substituição desse processo pela dedução lógica elimina as dificuldades das principais críticas e resgata o conteúdo da base empírica das investigações realizadas na área. No que diz respeito aos estudos sobre a memória humana, isso significa a preservação dos resultados empíricos dos últimos 40 anos, dentro dos limites de sua *reutilização dedutiva*. Entretanto, essa estratégia exige uma mudança de perspectiva em relação ao uso dos próprios resultados empíricos. Assim, ao invés de serem utilizados como base para a proposição de teorias, os dados passariam a desempenhar uma função mais modesta, enquanto falseadores potenciais de teorias.

Com relação a uma hipotética arquitetura funcional da memória humana, uma tarefa subsequente, no âmbito da perspectiva dedutiva que defendemos, consiste em estabelecer uma teoria que possa utilizar a maior base empírica possível como seus falseadores potenciais. Julgamos que uma teoria desse tipo necessita formular uma proposta geral dos sistemas de memória no sentido de permitir uma visão sistemática da investigação sobre a memória humana. Essa teoria parece uma tarefa necessária e urgente para o progresso científico dessa área de investigação (Willingham & Goedert, 2001) na medida em que ela funciona como um panorama geral das investigações a serem conduzidas no futuro. Ela também servirá como um

mecanismo que permitirá verificar que tarefas empíricas podem ser relevantes para a verificação de DFs.

A transposição dos resultados empíricos encontrados em dissociações empíricas nunca irá, por si só, produzir uma teoria geral poderosa dos sistemas de memória. Portanto, parece-nos que a opção pelos procedimentos dedutivos favorece a elaboração e a subsunção a teste de uma teoria desse tipo.

## 5 Referências bibliográficas

- Alba, J.; Hasher, L. (1983). Is memory schematic? *Psychological Bull.*, 93, 203- 231.
- Andrewes, D. (2003). Double dissociations and the benefit of experience. *Cortex*, 39, 158-160.
- Baddeley, A. (2003). Double dissociations: not magic, but still useful. *Cortex*, 39, 129-131.
- Brainerd, C.J.; Reyna, V.F. (1995). Fuzzy-Trace Theory: some foundational issues. *Learning and Individual Differences*, 7 (2), 145-162.
- Chater, N. (2003). How much can we learn from double dissociations? *Cortex*, 39, 167-169.
- Chun, M. M.; Phelps, E. A. (1999). Memory deficits for implicit contextual information in amnesic subjects with hippocampal damage. *Nature Neuroscience*, 2, 844-847.
- Coltheart, M.; Davies, M. (2003). Inference and explanation in cognitive neuropsychology. *Cortex*, 39, 188-191.
- Copi, I. M. (1978). *Introdução à Lógica*. São Paulo, Mestre Jou.
- Cubelli, R. (2003). Defining dissociations. *Cortex*, 39, 211-214.
- Dunn, J.C. (2003). The elusive dissociation. *Cortex*, 39, 177-179.
- Dunn, J.C.; Kirsner, K. (1988). Discovering functionally independent mental processes: the principle of reserved association. *Psychol. Rev.*, 95 (1), 91-101.
- Dunn, J.C.; Kirsner, K. (2003). What can we infer from double dissociations? *Cortex*, 39, 1-7.
- Gurd, J. M.; Marshall, J.C. (2003). Dissociations: double or quits? *Cortex*, 39, 192-195.
- Hintzman, D.L. (1990). Human learning and memory: connections and dissociations. *Annual Review of Psychology*, 41, 109-139.
- Hintzman, D.L. (1972). On testing the independence of associations. *Psychological Review*, 79 (3), 261-264.
- Howe, M.L.; Rabinowitz, M.; Grant, M.J. (1993). On measuring (in)dependence of cognitive process. *Psychol. Rev.*, 100 (4), 737-747.
- Hume, D. (1739/2000). *A treatise of human nature*. Oxford, Oxford University Press.
- Juola, R. (2003). One word, one module? *Cortex*, 39, 135-137.
- Juola, R.; Plunkett, K. (2000). Why double dissociations don't mean much. Em: Cohen, G.; R.A. Johnston & K. Plunkett (Eds.), *Exploring cognition: damaged brains and neural networks: readings in cognitive and connectionist modeling*. Hove, UK: Psychology Press, pp. 319-327.
- Kadlec, H.; Van Rooij, I. (2003). Beyond existence: inferences about mental processes from reversed associations. *Cortex*, 39, 183-187.
- Kolers, P. A.; Roediger, H. L. (1984). Procedures of mind. *J. Verbal Learning Verbal Behav.*, 23, 425-449.
- Mccloskey, M. (2003). Beyond task dissociation logic: a richer conception of cognitive neuropsychology. *Cortex*, 39, 196-202.
- Mckoon, G., Ratcliff, R.; Dell, G.S. (1986). A critical evaluation of the semantic-episodic distinction. *J. Exp.*, 12 (2), 295-306.
- Moscovitch, M. (1992). Memory and working-with-memory: a component process model based on modules and central systems. *J. Cogn. Neurosci.*, 4, (3), 257-267.

- Plaut, D.C. (2003). Interpreting double dissociations in connectionist networks. *Cortex*, 39, 138-141.
- Poldrack, R.A. (1996). On testing for stochastic dissociations. *Psychonomic Bull. Rev.*, 3 (4), 434-448.
- Popper, K. (1959). *The logic of scientific discovery*. New York, Rutledge.
- Popper, K. (1975). *Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária*. Belo Horizonte: Itatiaia.
- Roediger, H.L. (2004). What happened to Behaviorism? *Am. Psychol. Soc.*, 17 (3), 40-42.
- Roediger, H.R.; Rajaram, S.; Srinivas, K. (1990). Specifying criteria for postulating memory systems. *Ann. NY Acad. Sci.*, 608, 572-595.
- Roediger, H.R.; Gallo, D.A.; Geraci, L. (2002). Processing approaches to cognition: The impetus from the levels-of-processing framework. *Memory*, 10, (5/6), 319-332.
- Roediger, H.R.; Buckner, R.L.; Mcdermott, K.B. (1999). Components of processing. Em: Foster, J.K.; Jelic, M. *Memory: systems, process, or function?* (pp. 31-65). Oxford: Oxford University Press.
- Silveira, R.A.T.; Stein, L.M.; Trzesniak, P. (2007). Looking at studies of human memory from the view of Taketani-Osada's epistemology for natural and health sciences. Em: Theoretical Psychology beyond borders: transdisciplinarity and internationalization (abstract book of the 2007 ISTP Conference, June 18-22, pp. 40-41). Toronto: International Society of Theoretical Psychology.
- Skinner, B.F. (1990). Can Psychology be a science of mind? *Am. Psychologist*, 45 (11), 1206-1210.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. Em: Tulving, E.; Donaldson, W. (Eds.), *Organization of memory* (pp. 381-403). New York: Academic Press.
- Tulving, E. (1984). How many memory systems are there? *American Psychologist*, 40 (4), 385-398.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Can. Psychol.*, 26 (1), 1-12.
- Van orden, G.C.; Kloos, H. (2003). The module mistake. *Cortex*, 39, 164-166.
- Van Orden, G.C.; Pennington, B.F.; Stone, G.O. (2001). What do double dissociations prove? *Cognitive Sci.*, 25, 111-172.
- Weldon, M.S. (1999). The memory chop shop. Em: Foster, J.K.; Jelic, M. *Memory: systems process or function?* (pp.162-204). Oxford: Oxford University Press.
- Willingham, D.B.; Goedert, K. (2001). The role of taxonomies in the study of human memory. *Cogn. Affective Behav. Neurosci.*, 1 (3), 250-265.