

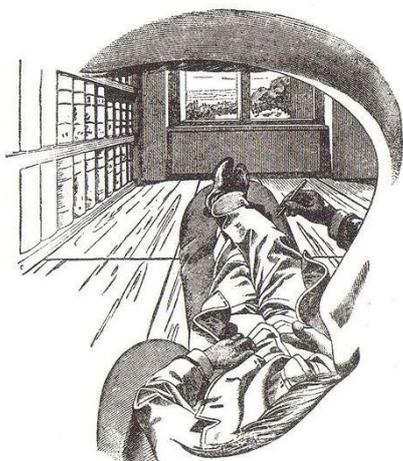
## Cap. II

# PARALELISMO PSICOFÍSICO E SUPERVENIÊNCIA

## Pode haver mudança mental sem alteração física?

### 1. Qualidade vs. estrutura

Considere a cena visual que você tem diante de si em algum momento, como na Fig. II.1. Geralmente vemos objetos coloridos, os quais sabemos o que são. Dentre esses objetos pode haver pastas para guardar folhas de papel, e uma lagarta cachorrinho. A compreensão que temos das coisas à nossa volta é um atributo mental relacionado à experiência que tivemos ao longo de toda a vida. Podemos, se quisermos, deixar de lado mentalmente que o objeto diante de nós é uma pasta, e teremos um objeto de lados retos com uma certa cor, digamos verde. Esta cor que vivenciamos é um exemplo de qualidade subjetiva. Digamos que haja uma outra pasta, azul clara, ao lado da pasta verde. A vivência do azul claro, ou “azul-clarice”, é também uma qualidade subjetiva.



*Figura II.1. Qualidade vs. estrutura em representações do campo fenomênico visual. (a) À esquerda, desenho feito por Ernst Mach do campo visual a partir de seu olho esquerdo, ressaltando a estrutura da cena, com qualidades cromáticas apenas em tom de cinza. (b) Cena cotidiana com qualidades cromáticas relacionadas espacialmente de certa maneira, compondo uma estrutura.*

Por outro lado, a relação entre essas duas qualidades, no caso uma relação de distância espacial, é algo distinto de uma qualidade (pelo menos, não é uma qualidade cromática). O conjunto de relações de meu campo fenomênico costuma ser chamado de “estrutura”. A distinção entre *qualidade* e *estrutura* em nosso campo fenomênico está presente em vários filósofos, e será fundamental em nosso curso. Em sua análise do campo fenomênico, Immanuel Kant fez a distinção entre dados (matéria da sensação) e estruturação dos dados (forma da intuição e categorias do entendimento).<sup>17</sup> Esta distinção entre matéria e forma remonta a Aristóteles, que a aplicava para as coisas do mundo, e não especificamente para o campo

---

<sup>17</sup> “Sendo, contudo, simplesmente, intuições sensíveis, pelas quais determinamos todos os objetos apenas como fenômenos, a forma da intuição (enquanto estrutura subjetiva da sensibilidade) precede toda a matéria (as sensações) e, por conseguinte, o espaço e o tempo precedem todos os fenômenos e todos os dados da experiência, e essa forma da intuição é que torna essa experiência possível.” KANT, I. ([1781] 2001), *Crítica da razão pura*, 5ª ed., trad. M.P. Santos & A.F. Morujão, Fundação Calouste Gulbekian, Lisboa (trecho A267).

fenomênico (apesar de ele distinguir entre as percepções próprias e comuns, como veremos na seção V.2). Aristóteles deixou claro que toda matéria a que temos acesso é “enformada”, e que a “matéria prima” (sem forma) é apenas uma abstração. Constatação análoga parece valer para a distinção entre qualidade (matéria da sensibilidade) e estrutura (forma). Veremos também outros autores que fazem a distinção entre qualidade e estrutura, como Bertrand Russell e Stephen Pepper.

Quando olhei pela primeira vez para a pasta verde, tive uma experiência cromática, ou seja, uma experiência de modalidade visual associada à matiz cromática (em inglês: *hue*), ou seja, à cor da pasta. Sabe-se que há uma área no córtex visual, chamada “área visual 4” ou simplesmente “V4”, cuja lesão pode destruir nossa capacidade de identificar matizes cromáticas. Pois bem: deixei de olhar para a pasta e, dez segundos depois, olhei para ela novamente e identifiquei a mesma cor. Temos aí uma relação entre duas experiências cromáticas, e uma constatação de que se trata da “mesma” cor. Esta relação faz parte da estrutura de minha vivência subjetiva, e caracteriza uma vivência comum que tenho toda vez que olho para a mesma pasta. A este “universal”, ou seja, a essas diversas experiências nas quais identifico uma semelhança, chamamos “quale”, cujo plural em português é “quália”.

As relações estruturais podem ser reproduzidas de maneira quantitativa. Um artista pode fazer um desenho a lápis da cena diante de si, e esta cena pode ser digitalizada e armazenada em um computador, para posterior reprodução. As relações entre as linhas do desenho podem ser quantificadas, anotando-se para cada ponto do desenho a quantidade de grafite utilizada (dando conta de traços mais claros ou mais escuros). Um marciano que se depara com esse código de distribuição de pontos no espaço poderá reproduzir as relações presentes no desenho.

A situação para as qualidades é diferente. Argumentaremos mais para frente que a “verdidão” que vejo na pasta não está na pasta, mas em minha mente. Uma imagem de computador pode gerar em minha mente o mesmo quale da verdidão, mas ele não conseguirá fazer isso com um marciano, que por definição identifica a radiação eletromagnética a partir de outros recursos encefálicos (por exemplo, talvez ele sinta um cheiro específico ao se deparar com a pasta iluminada pintada com pigmento verde).

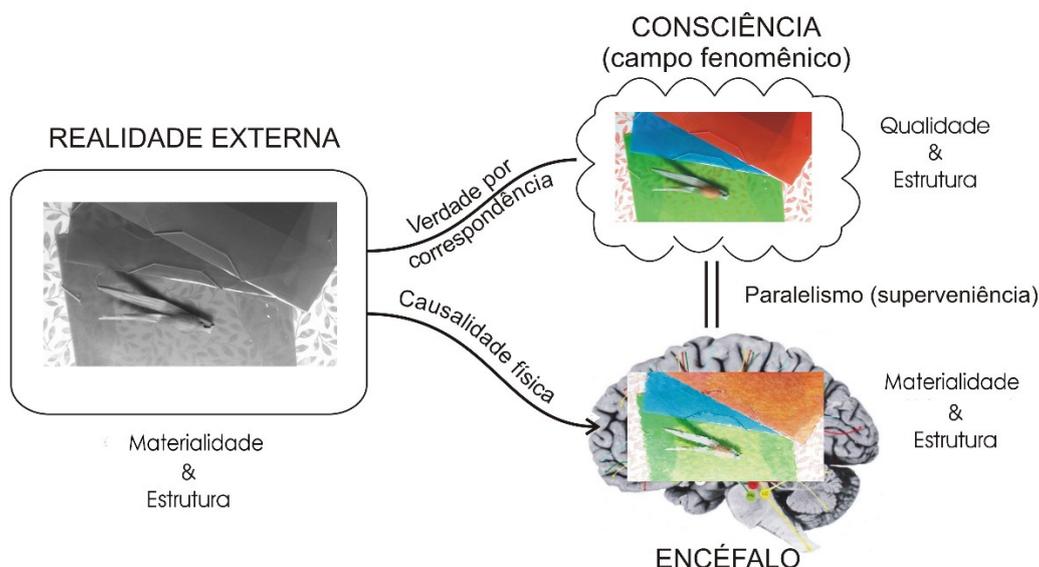


Figura II.2. Três domínios da realidade que apresentam semelhança estrutural: (1) mundo externo, (2) campo fenomênico, e (3) o encéfalo. A estrutura apresentada no campo fenomênico visual é semelhante à do mundo externo observado e ao correlato encefálico imediato da consciência. A distinção entre qualidade e estrutura se dá claramente na consciência (2). Já na realidade física (1) e (3) pode-se postular que os “relata” das relações estruturais sejam coisas-em-si, “materialidade”, ou “inescrutáveis”.

Discutiremos esse assunto ao longo de todo curso. Nem todos os filósofos concordam com a distinção feita. Mas um último ponto a ser adiantado é que há uma semelhança *estrutural* entre três domínios de realidade: (1) as coisas no mundo externo, como as pastas sobre minha mesa; (2) a percepção que tenho dessas pastas em meu campo visual subjetivo; (3) as estruturas em meu encéfalo que se correlacionam com a vivência subjetiva do campo visual (Fig. II.2).

A exploração da semelhança *estrutural* que há entre os domínios (2) e (3), ou seja, entre mente e encéfalo (ou mente e corpo), já foi vista com relação às teorias filosóficas do séc. XVII (seção I.5), e foi desenvolvida no séc. XIX, recebendo o nome de “paralelismo psicofísico”, como veremos na seção seguinte. Já com relação à natureza das *qualidades* mentais, a discussão é mais difícil.

## 2. Paralelismo psicofísico

O termo “paralelismo psicofísico” ou “paralelismo psicofisiológico” foi bastante usado no período 1860-1915 para designar a constatação empírica de que há uma *correlação* entre os eventos mentais e os eventos corporais, sem uma explicação adicional de porque isso acontece. “A teoria de que processos conscientes e nervosos variam concomitantemente, quer haja ou não qualquer conexão causal entre eles”; “cada alteração psíquica ou estado psíquico, ou *psicose*, envolve uma correspondente alteração neural ou estado neural, *neurose*, e vice-versa”.<sup>18</sup> Chamaremos a este de PARALELISMO<sub>1</sub>.

Um outro sentido, PARALELISMO<sub>2</sub>, usado no período, especialmente nas Ilhas Britânicas, adicionava a cláusula de que não ocorre interação entre a série mental e a série corporal, sendo assim uma expressão da harmonia pré-estabelecida de Leibniz, ou talvez do ocasionismo de Malebranche (seção I.5), podendo mesmo ser aceito como expressão de uma mera relação empírica (sentido 1 acima). Nas palavras de John Hughlings JACKSON (1887, p. 37):<sup>19</sup>

Uma terceira doutrina [a da concomitância], aquela que eu adotei, afirma que (a) estados de consciência (ou sinonimamente estados da mente) são totalmente diferentes dos estados nervosos dos centros mais altos; (b) as duas coisas ocorrem juntas, para cada estado mental há um estado nervoso correlativo; (c) apesar de as duas coisas ocorrerem em paralelismo, não há nenhuma interferência de um para o outro. Assim, nós não dizemos que os estados psíquicos são funções do encéfalo (centros mais altos); mas simplesmente que eles ocorrem durante o funcionamento do encéfalo.

O conceito de paralelismo psicofísico foi bastante explorado por Gustav Fechner, a quem mencionamos na seção I.5. Seu biógrafo, Michael Heidelberger, considera que, além do “postulado empírico” da aceção 1, há uma outra aceção de paralelismo psicofísico que Fechner denominou “visão da identidade”: PARALELISMO<sub>3</sub>. Esta seria a teoria metafísica de Fechner, a “doutrina de duas perspectivas”, próxima ao dualismo de atributos de Spinoza. Para o pioneiro da psicofísica, um ser humano seria uma entidade única, cujas propriedades são

---

18 A primeira citação é do verbete “Parallelism, Psychophysical”, da *Encyclopædia Britannica* de 1911, vol. 20, p. 762. A segunda é do jesuíta WALKER, L.J. (1913), “Psycho-physical parallelism”, *Catholic Encyclopedia*, vol. 11. Ambos estão disponíveis na internet.

19 Uma crítica a esta aceção está na p. 169 de HEIDELBERGER, M. (2004), *Nature from within: Gustav Theodor Fechner and his psychophysical worldview*, trad. C. Klohr, U. Pittsburgh Press, cap. 5 (orig. em alemão: 1993). O uso do termo “paralelismo” por Fechner em 1861 está indicado na p. 101. Este capítulo está também disponível como um artigo, na internet: HEIDELBERGER, M. (2001), “The mind-body problem in the origin of logical empiricism: Herbert Feigl and psychophysical parallelism”, *PhilSci Archive* 945, 26 pp. A citação seguinte é de: JACKSON, J.H. (1887), Remarks on evolution and dissolution of the nervous system, *Journal of Mental Science* 33: 25-48.

consideradas mentais quando são percebidas internamente, e consideradas físicas quando vistas externamente. Fechner introduziu a expressão “paralelismo do mental e do físico” em 1861.

O termo “paralelismo psicofísico” (sentido 1) passou a exprimir o reconhecimento de que a ciência da fisiologia tinha de fato estabelecido os processos corporais concomitantes a muitos processos mentais, e por indução isso deveria valer para *todos* os processos mentais. Isso está bem expresso pelo filósofo e psicólogo escocês Alexander Bain:<sup>20</sup>

Temos assim indícios fisiológicos, por um lado, de que um certo tempo transcorre na propagação nervosa, e temos indícios mentais, por outro lado, de que um tempo equivalente é ocupado pela sensação, pensamento e volição. Nosso pensamento não pode nunca transcender o passo físico da força nervosa (pp. 37-38).

O termo mais simples que pode ser empregado para um estado mental é um *choque*; uma palavra igualmente aplicável para o lado corporal e para o lado mental. [...] porque há uma rápida transição da quiescência para a excitação; circunstância esta em que há um paralelismo acurado entre os fatos físicos e mentais (p. 40).

Paralela a esta série mental está a série física de fatos, a agitação sucessiva dos órgãos físicos [...] Enquanto rodamos o círculo mental da sensação, emoção e pensamento, há um círculo físico não quebrado de efeitos. [...] Assim, quando falamos de uma causa mental, uma agência mental, temos sempre uma *causa de dois lados*; o efeito produzido não é o efeito da mente sozinha, mas da mente em companhia do corpo (p. 131).

Notamos que o conceito posicionava-se *simetricamente* em relação às perspectivas da mente e do corpo. A estipulação de que haveria um mapeamento bijetor (correspondência um-para-um) entre sensações e estados “psicofísicos” foi formulada de maneira explícita por George Elias Müller (1896), apontando como precursores a Ernst Mach (1866) e Ewald Hering (1878).

### 3. Reação filosófica contra o paralelismo

O paralelismo psicofísico foi criticado por diversos pensadores das humanidades, como Leslie WALKER, no texto citado na seção anterior:

O paralelista [...] afirma que operações intelectuais possuem uma contrapartida fisiológica exata, o que é mais do que ele consegue provar. [...] Mas que as operações propriamente intelectuais – juízo, inferência lógica, conceitos gerais, vastos e de longo alcance como são em seu significado – devam ter uma contrapartida exata na atividade das células cerebrais e suas conexões neuronais, é uma hipótese que os fatos conhecidos da psicofísica não sustentam, e que também é inconcebível. Como pode, por exemplo, um conceito geral, que se refere à realidade objetiva e que abraça esquematicamente em um ato único muitas notas diversas, ter qualquer semelhança com o distúrbio do equilíbrio neural que o acompanha, um distúrbio que não possui nenhuma unidade, salvo por ocorrer em diferentes partes do mesmo encéfalo mais ou menos simultaneamente?

Esta reação filosófica contra o paralelismo psicofísico teve início, no contexto alemão, por volta de 1893, com os ataques do filósofo Christian Sigwart, seguidos por outros críticos como Wilhelm Dilthey, que reconheceram que a postura era muito próxima ao materialismo, sujeitando a mente ao determinismo, e tirando da alma humana a capacidade de escolher livremente os seus atos causais sobre a matéria. A defesa do paralelismo e da psicologia experimental foi feita pelo psicólogo Hermann Ebbinghaus, seguindo-se um debate com

---

20 BAIN, A. (1873), *Mind and body: the theories of their relation*, H.S. King & Co., London.

Dilthey (HEIDELBERGER, 2004, p. 179-80). O psicólogo Wilhelm Wundt (1894) concordava com o paralelismo para sensações e sentimentos elementares, e suas associações, mas a rejeitava para funções mentais mais elevadas (SCHEERER, 1994, p. 185). A cisão entre filósofos e psicólogos experimentais se desdobraria no combate ao “psicologismo”, ensejado por Frege, Husserl e outros.

Há também uma deficiência inversa no conceito de paralelismo, que é o fato de que alterações corporais frequentemente não têm paralelo perceptível na mente. Este problema acabaria sendo assimilado pelo conceito *assimétrico* de “superveniência”, que examinamos na seção II.5.

#### 4. Isomorfismo psicofísico (Köhler)

No final da seção II.2, mencionamos que G.E. Müller (1896) formulou explicitamente a tese do paralelismo psicofísico como uma correspondência um-para-um entre sensações subjetivas e estados encefálicos. Posteriormente, em 1929, o psicólogo gestaltista Wolfgang Köhler introduziu a expressão “isomorfismo psicofísico”<sup>21</sup> para exprimir essa correlação entre as propriedades sistêmicas (estruturais, funcionais) da mente e do encéfalo.

Resumindo esta posição, Roger Sperry salientou três níveis do que chamou de “isomorfismo psiconeural”:

a mais velha, mais simples e ainda a mais comum noção sobre este assunto sustenta que padrões encefálicos se assemelham em forma a, e num certo sentido fazem uma cópia em miniatura de, objetos externos e aqueles da consciência. [...] Esta doutrina, formalmente chamada de *isomorfismo psiconeural*, foi estendida para correlações de intensidade, e de organização temporal assim como em padronização espacial. Ela parece receber algum apoio direto na evidência anatômica de que superfícies sensoriais, como a retina, a pele, a cóclea, e assim por diante, são de fato projetadas nos centros encefálicos de acordo com um plano topográfico ordenado. (SPERRY, 1952, pp. 293-94)

O que Köhler ([1929] 1943) chamou de “isomorfismo psicofísico” (pp. 61-62) é definido por ele como exigindo que “em um dado caso a organização da experiência e os fatos fisiológicos subjacentes têm a mesma estrutura” (p. 301). Assim, no caso espacial [e temporal], “*a ordem experienciada no espaço [tempo] é sempre idêntica estruturalmente à ordem funcional na distribuição [sequência] dos processos encefálicos subjacentes*” (p. 60-61). Outra aplicação do princípio ocorre com a presença de experiências simultâneas distintas, que às vezes são agrupadas subjetivamente, às vezes não (como no exemplo de uma voz cantada que é simultânea à redação de uma sentença, e que não são agrupadas juntas). “Neste caso o princípio assume a seguinte forma: *unidades na experiência vão juntas com unidades funcionais nos processos fisiológicos subjacentes*” (62-63).

Köhler salientou que o correlato encefálico imediato de um quale de azulidão não faz parte do isomorfismo, porque este isomorfismo refere-se a uma propriedade estrutural (*Systemeigenschaften*) e não a uma propriedade material (*Materialeigenschaften*), como os quália (cf. SCHEERER, 1994, p. 189). O isomorfismo psicofísico pode ser entendido como uma

---

21 KOHLER, W. (1929), *Gestalt psychology*, New York: Liveright. Ver discussão histórica e conceitual em SCHEERER, E. (1994), “Psychoneural isomorphism: historical background and current relevance”, *Philosophical Psychology* 7: 183-210, e em BORING, E.G. (1942), *Sensation and perception in the history of experimental psychology*, Appleton-Century, New York, pp. 83-90, 95-96.

defesa da “tese da identidade mente-encéfalo” (Cap. IX) para propriedades estruturais do campo fenomênico, mas não para os quália.

A ênfase de Köhler em salientar que a semelhança é “funcional” parece tornar o princípio menos forte do que a maneira em que Sperry (p. 293) o enunciou: “Por exemplo, na percepção visual de uma figura geométrica simples como um triângulo, o padrão encefálico é considerado como tendo, pelo menos grosseiramente e com certas qualificações, uma forma triangular”. Essa interpretação mais forte do princípio de Köhler é também mencionada por BORING (1933, p. 237-38), que a critica:

Há uma tendência crescente de aplicar o termo de Köhler, *isomorfismo*, para a correspondência geral entre as ordens da mente fenomênica e as ordens do corpo neural, como se o espaço pensado fosse espaço neural, tempo pensado tempo neural, intensidade pensada intensidade neural, qualidade pensada ‘como-queira-chamá-la’ neural [*thought quality neural* ‘*what-you-may-call-it*’]. Deveria estar claro que nenhuma correspondência simples como esta poderia estar correta. W. Köhler usou a palavra apenas para o espaço, mas tinha princípios semelhantes para o tempo e para a organização.

Apenas Hering parece ter pensado em um “como-queira-chamá-la neural” para servir de correspondência às qualidades subjetivas: tal como-queira-chamá-la seriam as qualidades químicas das células nervosas (que chamava de “energias específicas”, seguindo Johannes Müller; veremos isso melhor no Cap. IV).<sup>22</sup>

## 5. Superveniência do mental ao corpo

Voltemos agora ao experimento mental da seção I.2. Supusemos que fosse feita uma cópia material humana perfeita de uma pessoa, digamos Calvin-1, e nos perguntamos se sua cópia, Calvin-2, teria consciência. Vamos agora adotar a resposta materialista, e examinar suas consequências; ou seja, vamos supor que Calvin-2 é criado com consciência. Os espiritualistas que queiram acompanhar o raciocínio podem considerar uma modificação do experimento mental, e supor que uma alma ou um espírito tenha sido criado juntamente com Calvin-2.

Supondo que os estados materiais das duas pessoas são perfeitamente semelhantes até a escala molecular, a segunda pergunta a ser feita concerne à natureza dos estados mentais de Calvin-1 e Calvin-2 no instante da reprodução. Neste instante da criação, os dois estariam em estados idênticos de consciência? Teriam pensamentos perfeitamente semelhantes, os mesmos sonhos, emoções, veriam exatamente as mesmas cores ou estariam prestando atenção aos mesmos cheiros?

A posição de que as consciências seriam perfeitamente semelhantes é compartilhada pela grande maioria dos materialistas, e exprime a tese da *superveniência* (ou *sobreveniência*) dos estados mentais aos estados corporais. A discordância entre os materialistas surge com relação a em que sentido o mental se “reduz” ao corporal, ou em que sentido ele “emerge” como algo parcialmente independente. Exploraremos esta distinção ao longo do curso.

A tese da superveniência do mental ao corporal diz que o estado material do corpo (“nível subveniente”) fixa univocamente o estado mental (“nível superveniente”). Em outras palavras, qualquer alteração no nível superior, envolvendo estados mentais, requer uma alteração no nível inferior, uma alteração do estado material ou físico. Ou, alternativamente, se

---

22 SPERRY, R.W. (1952), “Neurology and the mind-brain problem”, *American Scientist* 40: 291-312. BORING, E.G. (1933), *The physical dimensions of consciousness*, Century, New York. HERING, E. (1913), “On the theory of nerve-activity”, in *Memory: lectures on the specific energies of the nervous system*, 4ª ed., Open Court, Chicago, pp. 43-70 (trad. da palestra dada em 1898 em Leipzig), pp. 58-60.

um estado de nível inferior não se altera, então o nível superior também permanecerá o mesmo. Esta última condição é exatamente o que é explorado no experimento mental da duplicação humana. A tese de que Calvin-1 e Calvin-2 têm propriedades mentais ou experiências subjetivas perfeitamente semelhantes é uma consequência da tese da superveniência do mental aos estados materiais do corpo humano.

A Fig. II.3 ilustra o mapeamento sobrejetor (muitos-para-um) dos estados materiais encefálicos para os estados mentais ou de consciência, exigido pela tese da superveniência. Se os estados materiais do encéfalo forem considerados com uma resolução molecular, está claro que pequenas variações nos estados físicos (por exemplo, na escala das moléculas) não levarão a uma alteração consciente subjetivamente perceptível. No entanto, se a resolução considerada agrupar todos os estados físicos subvenientes a um estado mental (estados físicos esses descritos em “grão fino”, por exemplo,  $m_1$  até  $m_5$ ) em um único estado físico  $m$  (em “grão mais grosso”), a relação entre estados materiais e de consciência se aproxima de uma relação bijetora (um-para-um). Em qual escala isso ocorreria? Esta é uma importante questão empírica que permanece em aberto. Nesta escala se poderia falar mais apropriadamente em “paralelismo” ou “isomorfismo” psicofísico.

Para explorarmos a tese da superveniência, considere o desenho do cubo de Necker da Fig. II.4. Trata-se de um desenho bidimensional, mas nossa mente é capaz de representar para si mesma, ou “projetar”, uma figura semelhante à que surge quando vemos um cubo tridimensional. No entanto, essa projeção pode ocorrer de duas maneiras diferentes, conforme qual é o quadrado que “salta para fora do papel”. A transição entre os dois casos pode ser ocasionada de maneira consciente, mas também pode ocorrer espontaneamente, sem uma decisão consciente nossa. O ponto deste exemplo é que a mudança de uma situação perceptiva para outra implica uma mudança de estados mentais. Que consequência se pode tirar desta constatação, usando a tese da superveniência?

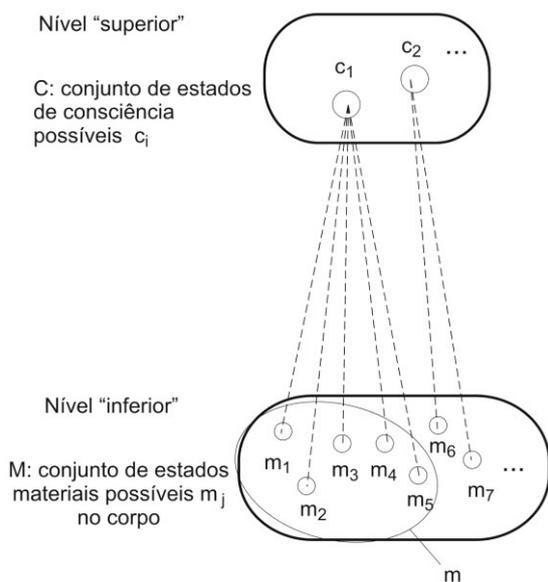


Figura II.3. Esquema ilustrativo da relação de superveniência de estados de consciência  $c_i$  aos estados materiais  $m_j$ .

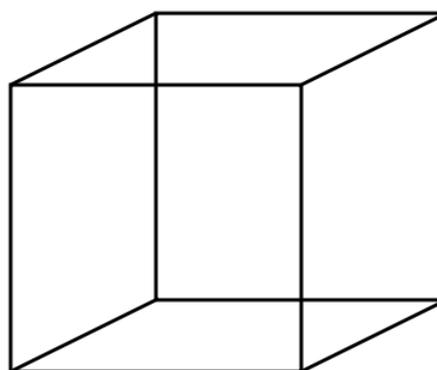


Figura II.4. Desenho do cubo de Necker. A partir de uma figura bidimensional (um dodecágono não-simples resultante da projeção paralela oblíqua de um cubo), conseguimos “projetar mentalmente” duas representações distintas, conforme o lado do cubo que aparece para fora do papel.

A consequência é que necessariamente há uma alteração no estado *físico* do encéfalo, na passagem de um estado perceptivo para outro. Quando percebemos o quadrado da esquerda para frente, e alteramos conscientemente a percepção para que o quadrado direito esteja para frente, necessariamente alteramos o estado físico do encéfalo (segundo a tese da superveniência).<sup>23</sup> Nesse sentido, a mente tem poder causal sobre a matéria! (Resta, porém, discutir se a mente é um produto da matéria, se é idêntica a ela, ou se é independente.)

Um outro exemplo envolveria a produção de um pensamento: imagino se hoje à tarde irá chover, e tiro uma conclusão. O estado mental associado à crença de que irá chover é distinto daquele associado à crença de que não irá chover, então, pela tese da superveniência, os estados encefálicos associados precisam ser diferentes.

## 6. Dualismo de atributos e o experimento mental da cópia material

Na seção I.5, apresentamos o dualismo de atributos de Spinoza, que afirma que mente e matéria seriam atributos (ou aspectos) diferentes da substância única fundamental (Deus, ou a Natureza). Mencionamos que a visão de Fechner se aproxima desta posição. Um autor recente que também defende essa concepção é Thomas Nagel<sup>24</sup>:

Se correlações estritas são observadas entre uma variável fenomenológica e uma fisiológica, a hipótese seria não que o estado fisiológico causa o fenomenológico, mas que há um terceiro termo que implica os dois, mas que não é definido como mera conjunção dos outros dois. (NAGEL, 2002, p. 221)

Uma questão que se pode levantar é qual é a posição que um dualista de atributos adotaria no experimento mental da duplicação material humana (seção I.2). Para isso, alguma especificação adicional da teoria dualista de aspectos deve ser feita. Dado que estudamos na seção anterior a relação de superveniência, poderíamos estipular que, para o dualista de aspectos, o atributo material deve supervir à substância fundamental. Neste caso, qual seria a posição deste dualista? Esta situação é representada na Fig. II.5, e vemos que um mesmo estado material pode supervir a diferentes estados fundamentais. Assim, Calvin-1 e Calvin-2 podem estar em estados fundamentais distintos, e portanto podem ter estados mentais distintos.

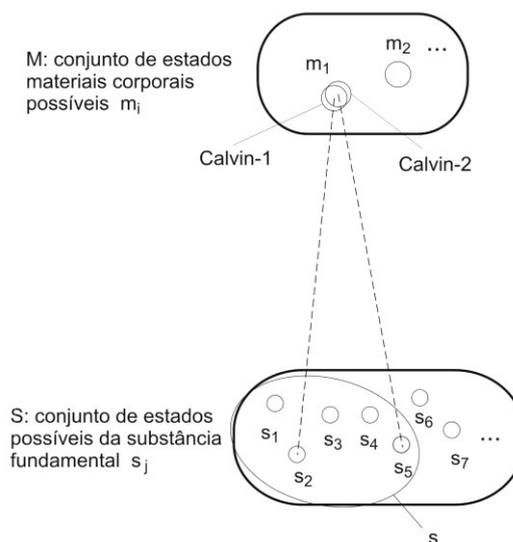


Figura II.5. Relação de superveniência de estados materiais aos estados da substância fundamental spinozana.

23 Esta tese aparece em Hermann von Helmholtz: “estamos justificados, quando diferentes percepções se oferecem para nós, a inferir que as condições reais subjacentes são diferentes” (HELMHOLTZ, *Wissenschaftliche Abhandlungen*, II, 1882, p. 656), conforme citado em WEYL, H. ([1927] 1949), *Philosophy of mathematics and natural science*, trad. O. Helmer, Princeton U. Press, p. 26.

24 NAGEL, T. (2002), “The psychophysical nexus”, in Nagel, T., *Concealment and exposure & other essays*, Oxford U. Press, p. 194-235 (versão preliminar publicada em 2000).