

# UMA TEORIA CAUSAL-PLURALISTA DA OBSERVAÇÃO

OSVALDO PESSOA JR.

*Depto. Filosofia – FFLCH – Universidade de São Paulo*

opessoa@usp.br

**Resumo:** Uma observação é definida como uma percepção que possui um foco de atenção e é guiada por considerações teóricas. Como o foco pode mudar, adota-se uma postura pluralista segundo a qual o objeto da percepção pode envolver qualquer etapa da cadeia causal que leva à percepção, como a fonte da radiação luminosa ou da onda sonora, as obstruções, o meio ou mesmo o receptor. As chamadas observações “neutras” dos empiristas são vistas como envolvendo teorização de baixo nível. Diversos exemplos são examinados, como um eclipse lunar, o arco-íris, e observações mediadas por instrumentos, como os envolvendo microscópios, cujos “artefatos” (efeitos espúrios) são considerados observações do próprio instrumento. Definem-se também observações de efeito nulo. As observações de fotografias e desenhos podem ser consideradas tanto observações de um papel impresso com tinta quanto observações das pessoas ou coisas retratadas. Defende-se que se pode “observar a luz” e observar a retina, e também que se podem observar partes do cérebro, como no caso de ilusões de óptica.

## 1. Definições

*Observação* pode ser definida como uma percepção, na qual (i) se salienta um foco de atenção e que (ii) envolva a aquisição de conhecimento. Trata-se, nas palavras de Torretti (1986, p. 1), de “o modo de percepção atencioso, deliberado e explicitamente cognitivo que recebe o nome de *observação*”.

Uma percepção pode ocorrer sem que haja um foco de atenção, apesar de ser difícil exprimir linguisticamente ou recordar mnemonicamente essa experiência sem escolher um foco. De qualquer maneira, considera-se que uma observação envolva um foco de atenção, e este traço será importante na teoria a ser aqui desenvolvida, ao tratarmos do seu aspecto pluralista.

O ponto (ii) destacado acima pode ser chamado de o aspecto epistêmico ou cognitivo da observação. Ele pode ser expresso pela noção de aquisição de “informação”, presente por exemplo na definição de Shapere (1982, p. 492) de observação direta, que se inicia com o requisito de que “informação é recebida por um receptor apropriado”. Tal formulação é satisfatória, mas ela exigiria um esclarecimento do conceito de informação.

De qualquer forma, ao observarmos algo no mundo, carregamos expectativas sobre o que iremos perceber. Quando tais expectativas estão minimamente

articuladas, pode-se falar em “expectativas teóricas”, que orientam o foco de atenção e influenciam o julgamento a respeito do que estamos observando. Este julgamento faz parte do ponto (ii), o aspecto epistêmico da observação.

Nas palavras de Shapere (1982), uma observação “é uma função do atual estado de conhecimento físico” (p. 492), e “informação prévia desempenha um papel extenso na determinação do que conta como observação” (p. 505). Só podemos observar neutrinos solares se nossa teoria científica postular sua existência e fornecer várias de suas propriedades. Ou seja, de modo geral, uma observação é carregada (impregnada) de considerações teóricas (epistêmicas). Na ciência, a observação de uma entidade postulada teoricamente (como os neutrinos solares) envolve longas cadeias de inferências guiadas pelas teorias da fonte, do meio de transmissão, do instrumento científico e do aparelho perceptivo humano. Este é o aspecto causal da teoria da observação sendo proposta aqui.

## **2. A questão das observações neutras**

Há de se considerar, porém, o ideal empirista (baconiano) de “uma observação neutra em relação a teorias”. Considere a questão formulada por Hanson (1958, p. 5): “Kepler e Tycho veem a mesma coisa a leste no alvorecer?” Para o empirista baconiano, ambos recebem os mesmos dados dos sentidos – o Sol se separando do horizonte – mas interpretam-nos de maneiras diferentes: para um é a Terra que está girando, para o outro é o Sol que se move. Hanson pode admitir que as sensações de ambos sejam semelhantes, mas salienta que “observação” é mais do que sensação, pois envolve também uma dimensão linguística, expressa na construção “observo que...”. Isso seria equivalente ao estabelecimento de um foco de atenção, envolvendo também o aspecto epistêmico mencionado anteriormente.

Uma solução, para conciliar a tese da impregnação teórica das observações com o ideal da observação neutra-de-teorias, é supor que o que o empirista baconiano chama de “observação neutra” seja o uso de um arcabouço metateórico que reconhece a existência de duas teorias distintas – no exemplo dado, o geocentrismo e o heliocentrismo – e que se coloca de maneira equidistante entre as duas. No caso de um campo científico nascente, em que não há ainda boas teorias a respeito do fenômeno estudado, a atitude baconiana envolve um esforço de eliminar a influência de qualquer pressuposto teórico ou “ídolo”, que porventura conheçamos, na organização do material que se observa. O que restaria seriam considerações teóricas muito básicas e próximas ao senso comum, constituindo um “baixo grau” de teorização, que geralmente (espera-se) é consistente com todas as teorias científicas sendo testadas.

### 3. Análise física da observação

Uma análise física preliminar parece dividir as observações em dois tipos. Observações “por contato” envolveriam os sentidos do tato, do olfato e do paladar, quando o objeto observado entra em contato direto com o corpo do observador. Um exemplo disso é o que ocorre ao cheirarmos baunilha. Um conhecimento básico da teoria dos perfumes permite identificar esse cheiro, de forma que podemos dizer que estamos “observando a baunilha”, ou mesmo “observando moléculas de vanilina” (responsáveis pela fragrância).

Observações “por propagação”, típicas da visão e da audição, podem ser analisadas em termos de uma *fonte*, que emite a luz ou o som, um *meio*, onde o sinal luminoso ou sonoro é transmitido com absorção parcial ou introdução de ruído, e uma *obstrução*, que seria qualquer coisa que reflete ou modula o sinal de maneira marcada (ao contrário do meio, que o faz de maneira mais contínua), antes deste chegar ao *receptor*, que envolveria os órgãos dos sentidos e poderia também incluir um instrumento científico. Temos pois quatro estágios: fonte, meio, obstrução e receptor. Variações em qualquer desses estágios podem alterar o conteúdo de uma observação. Chamaremos de “veículo” o tipo de radiação, onda ou partícula que carrega a informação provinda da fonte, como a luz ou o som.

O termo “obstrução” corresponde, em situações cotidianas da visão, aos “objetos” ou coisas que observamos, como carambolas amarelas. Porém, ao olharmos para o Sol poente, o que consideramos o objeto é a própria fonte, então reservaremos o termo “objeto” para o estágio da cadeia de observação que tomamos como foco de nossa atenção. Veremos que a presente teoria da observação pode ser considerada “pluralista” justamente porque admite que qualquer estágio da cadeia causal de observação pode ser considerado o foco de atenção, ou seja, o objeto observado.

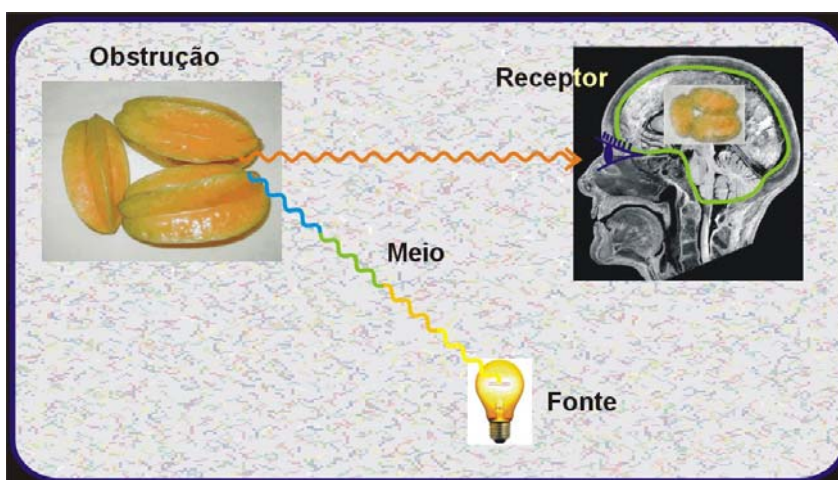


Figura 1: Esquema de uma cadeia causal luminosa entre a fonte e o receptor, com a propagação do veículo (a luz) em um meio e sua interação com uma obstrução (carambolas).

Não procuraremos traçar uma distinção clara entre observações “diretas” e “indiretas”, aceitando as críticas formuladas por Torretti (1986) e Mosterín (2001) a esta distinção, apesar de ser possível, numa observação por propagação, ao delinear a cadeia causal partindo da fonte e chegando no observador, distinguir entre causas mais próximas e causas mais remotas.

Ao contrário das observações por propagação, as observações por contato envolveriam apenas dois estágios: fonte e receptor. Neste caso, o que chamamos “objeto” da observação seria a própria fonte (as moléculas de vanilina, no caso do olfato). No entanto, é possível considerar que a cadeia causal envolvendo a difusão das moléculas de vanilina se origina em um vidro aberto de extrato de baunilha. Assim, auxiliado por um conhecimento teórico (ligado por exemplo à lembrança de que um vidro de extrato de baunilha foi comprado recentemente), pode-se considerar que o cheiro de vanilina é uma observação olfativa do extrato de baunilha. Neste caso, a fonte seria o extrato e as moléculas difundidas seriam o veículo da propagação de informação.

Outros exemplos borram ainda mais a distinção entre observações por contato e por propagação. 1) Ao olhar para carambolas, posso afirmar que estou observado a luz que incide em minha retina, o que seria uma observação por contato. 2) Ao apertar brevemente a ponta de um prego, pode-se considerar que uma onda de pressão é transmitida da epiderme até o receptor de pressão, caracterizando um processo de propagação. 3) Mesmo considerando que o objeto da olfação sejam as moléculas de vanilina, há uma controvertida teoria da olfação que considera que a sensação de odor surge do tunelamento de elétrons através de uma proteína receptora, o que ocorre apenas para certas frequências de vibração da molécula odorante. O autor desta proposta, Luca Turin (1996), conclui que a olfação seria um “sentido espectral”, assim como a visão em cores e a audição.

Em suma, podemos abandonar a distinção rigorosa entre os dois tipos de observação, e considerar simplesmente a cadeia causal entre a fonte e o receptor. Às vezes, porém, será útil fazer referência a esta distinção.

Devemos mencionar também a existência de observações compostas, envolvendo vários sentidos, como a observação da superfície de uma mesa, obtida ao bater nela com a mão fechada. Esta observação da mesa envolveria informação visual, tátil e sonora, aliada à concepção teórica de baixo nível (uma teorização automática) segundo a qual há coisas rígidas no espaço tridimensional.

#### **4. A escolha do foco da observação**

Conforme já salientamos, o foco de atenção de uma observação pode ser escolhido pelo observador, podendo ser a fonte, o meio, a obstrução, e mesmo o aparelho perceptivo ou o instrumento científico.

Nosso primeiro exemplo é a observação de um eclipse total da Lua. Geralmente dizemos que estamos observando a Lua, que é o obstrutor (no caso, um refletor e absorvedor de luz), mas se estivermos focando nossa atenção na tonalidade avermelhada adquirida pela Lua, estaremos observando a atmosfera terrestre (por onde passam os raios solares que se espalham em direção à Lua), que faz parte do meio transmissor. Podemos também considerar que estamos observando o Sol, que é a fonte de luz.

Como uma observação é percepção com um foco de atenção, podemos dizer, no caso do eclipse lunar, que estamos observando o Sol, a Lua ou a atmosfera terrestre, dependendo do foco escolhido. Podemos mesmo dizer que estamos observando a imagem impressa em nossa retina. Conforme já salientamos, se quisermos, podemos dizer que estamos observando a própria luz que incide em nossa retina (no sentido de uma observação de contato). Esta liberdade de interpretação constitui o aspecto “pluralista” da presente teoria da observação, calcada numa teoria “causal” ou “informacional” da percepção.

É interessante comentar que van Fraassen (2001) nega explicitamente que podemos observar a luz: “Light is not observable”. É verdade que não podemos observar um feixe de luz emitido por um laser, supondo que não esteja apontado para nossos olhos, a não ser que objetos como poeira reflitam a luz para nossos olhos. Mas se o laser for apontado para nossos olhos, veremos a luz! Dizer que não observamos a radiação eletromagnética localizada defronte de nossas córneas, em um certo instante, e rumando em direção à nossa pupila, é inaceitável, pelo menos em uma teoria causal da percepção. Tal região do campo eletromagnético poderia ser manipulado experimentalmente, levando a modificações daquilo que percebemos. É verdade que nossa teoria a respeito do que é a luz é um tanto quanto problemática, e há várias interpretações distintas sobre o que é a luz. Mas segundo a maioria delas (que satisfazem a ação por contato, ou seja, que não são teorias de ação à distância), há uma entidade que carrega a informação do mundo e que incide em nossa córnea, rumo à pupila. Para a pergunta “O que é a luz?”, a melhor resposta continua sendo “Aquilo que vemos”.

A análise causal-pluralista, que usamos para descrever o eclipse lunar, se aplica de maneira análoga ao caso do arco-íris. O que observamos ao olharmos para um arco-íris? Conforme o nosso foco, podemos dizer que estamos observando o Sol, que é a fonte de luz, as gotinhas d’água, que são as obstruções, ou mesmo o meio atmosférico. Podemos também dizer que estamos observando “faixas coloridas”: neste caso, o foco da observação poderia ser a nossa própria retina, ou mesmo um subconjunto da luz presente defronte de nossos olhos. O que difere o arco-íris da observação de objetos usuais, como carambolas ao entardecer, é que as gotinhas d’água refletem, refratam e dispersam a luz, ao passo que a carambola reflete e absorve diferentes comprimentos de onda de luz sem separar os componentes de diferentes comprimentos de onda (ou seja, sem dispersão).

Com relação à observação do arco-íris, van Fraassen (2001) considera que seria uma “alucinação pública”, dado que não há faixas coloridas de fato pairando sobre a paisagem úmida. A presente abordagem rejeita tal interpretação.

## 5. Reflexões sobre fotografias e desenhos

Segundo a presente abordagem causal-pluralista, ao olharmos para uma fotografia em preto e branco que retrata uma pessoa, podemos considerar que estamos observando um papel com manchas acinzentadas (se quisermos dirigir nosso foco para a realidade material do papel fotográfico), ou podemos considerar que estamos observando a pessoa real (se escolhermos este como nosso foco de atenção).

Consideremos os retratos da Fig. 2. Em quais casos estamos observando as pessoas retratadas?



Figura 2: Fotografias e desenhos. Da esquerda para a direita, em cima: (a) Gravura de Hipátia, filósofa alexandrina do séc. IV, feito por um certo Gasparo em torno de 1908. (b) Fotografia do filósofo austríaco Alexius Meinong, em torno de 1880. Embaixo: (c) Gilbert Ryle, desenho em sépia e aquarela de Hubert Freeth, 1952 (National Portrait Gallery). (d) Imagem infravermelha (fonte: IPAC – Cal Tech).

Em nossa abordagem causal-pluralista, não há nada de errado em considerar que o leitor, quando olha para a Fig. 2b, está literalmente “observando Meinong”. Em termos causais, a luz da lâmpada refletiu e foi parcialmente absorvido pelo filósofo austríaco, rumando em seguida em direção à câmera fotográfica, resultando na sensibilização química da chapa fotográfica, e posterior processamento analógico da imagem. Essa imagem, por seu turno, foi copiada nesta página, e quando iluminada, resultou no feixe de luz que chega aos olhos do leitor. Usando outra terminologia, pode-se dizer que a “informação” da aparência de Meinong chegou ao observador.

No caso da Fig. 2c, estamos vendo um desenho muito bem feito de Ryle. Seria esta uma observação, no mesmo sentido que no caso anterior? Hacking

(1983, pp. 207-8) e Walton (1984) concordam que uma fotografia corresponde a uma observação do objeto retratado, mas ambos discordam que um desenho também o seja, mesmo que o desenho seja indistinguível de uma fotografia. A presente abordagem chega a uma conclusão diferente.

Na medida em que o desenhista retratou o que estava vendo, a resposta, segundo nossa abordagem, seria que sim, o desenho é uma observação de Ryle. Está claro que ele pode ter composto alguns detalhes de maneira fictícia, então estes detalhes não fariam parte da observação de Ryle. Temos mais segurança que tais alterações não ocorrem em uma fotografia do que em um desenho, mas não há porque não considerar o desenho uma observação de Ryle, mediada por um “aparelho humano”, já que se estabelece uma cadeia causal do objeto até o observador. Na seção 7 será argumentado que podemos também focar nossa atenção no instrumento de medição usado para obter uma imagem, de forma que podemos dizer que estamos observando tal instrumento. De maneira análoga, podemos também “observar o desenhista” ao estudarmos os traços de seu desenho (auxiliado pelo conhecimento teórico dos detalhes reais da pessoa ou cena sendo retratada).

No caso de Hipátia, na Fig. 2a, trata-se de um desenho recente feito da filósofa de Alexandria, e ele não se baseia em retratos ou estátuas feitas ao vivo de Hipatia. Neste caso, então, podemos considerar esta figura uma mera representação teórica de Hipatia, e não uma observação dela (seria, porém, uma observação da modelo que posou para o desenhista).

A Fig. 2d mostra uma imagem obtida com a radiação infravermelha emitida da fonte, que inclui a pessoa, o fósforo aceso e seu fundo. Na versão a cores desta imagem, é comum salientar-se que se trata de “cores falsas”, mas não há diferença alguma em relação ao caso de uma fotografia normal, com cores que imitam o que vemos ao observamos um objeto ao vivo. As cores que vemos são criações de nossas mentes, e não estão no objeto lá fora. Argumentarei na seção 9 que ao focar nossa atenção nos qualia (qualidades subjetivas) das cores, estamos observando uma parte de nosso cérebro.

## 6. Observações de efeito nulo

A observação de um pôr de Sol avermelhado não costuma ser problemática para diferentes teorias de observação. Segundo nossa abordagem, podemos também considerar que estamos observando a atmosfera da Terra, que causa a vermelhidão da imagem. Mas o que dizer quando a imagem do Sol é refletida em um espelho? O espelho, sem dúvida, é uma obstrução, da mesma maneira que um objeto comum como uma carambola, mas ele tem a propriedade de *não* absorver a luz, de *não* dispersá-la, mas apenas mudar a sua direção de propagação. Geralmente sabemos que a imagem está sendo refletida pelo espelho, ou porque vemos suas bordas, ou devido a outras considerações teóricas. Assim, podemos considerar a

observação do Sol refletido no espelho também uma observação do espelho, mas uma observação de “efeito nulo”, ou seja, que modifica em nada ou muito pouco a situação sem a presença do espelho.

No caso da observação do pôr de Sol através de uma janela de vidro, também podemos considerar esta uma observação do vidro, uma observação de efeito nulo. Trata-se de uma observação porque uma variação nas propriedades do vidro, por exemplo uma rachadura, seria observável. O fato de *não* observarmos uma rachadura nos informa algo sobre as propriedades dessa obstrução. A tese de que “observamos nossa retina” também pode ser considerada de “efeito nulo”: apenas quando o oftalmologista cutuca nossa retina é que notamos visualmente a sua presença.

Na ciência, reconhece-se a relevância de tais observações de efeito nulo. Na física quântica, os chamados “experimentos de resultado nulo” resultam na aquisição de informação sobre um sistema atômico sem a transferência de energia para o aparelho de medição (Pessoa, 2003, p. 54-6).

## 7. Observações mediadas por instrumentos

Observações científicas são geralmente mediadas por instrumentos, construídos segundo uma teoria ou mesmo por tentativa e erro. Mais modernamente, dados experimentais são registrados em computadores, antes de serem analisados por cientistas. Torretti (1986) e Mosterín (2001) chamam esses registros de observação “impessoal”, em oposição à observação pessoal, cuja cadeia causal termina com a consciência humana. Assim, quando um cientista escreve que um satélite artificial “observa” raios gama, isso seria classificado como uma observação impessoal, mesmo que o satélite exploda antes de enviar os sinais à Terra. Na presente abordagem, não chamaremos o mero registro de uma medição científica de “observação”, a não ser que ele seja percebido por um ser consciente (ou seja, observações impessoais não serão consideradas observações). Assim, evita-se a discussão, por exemplo, de se o registro fóssil de um arqueoceto (antepassado das baleias), enterrado nas profundezas da Antártida, é uma observação (de tipo impessoal) ou não; segundo a presente teoria causal-pluralista, só quando tal fóssil for desenterrado por seres humanos é que ele constituirá uma observação de um arqueoceto.

Numa observação por propagação (seção 3), o instrumento é um meio artificial que modula, amplifica ou transforma, de alguma outra maneira, o sinal vindo da fonte. Não parece razoável querer restringir o termo “observação” apenas para as observações mediadas por instrumentos que podem ser reproduzidas sem a mediação tecnológica (como no caso de telescópios ópticos, mas não microscópios), como sugere van Fraassen (2001). Na presente abordagem, são consideradas observações aquelas que envolvem microscópios eletrônicos (Fig. 3a) e microscópios de tunelamento de varredura (Fig. 3c), mesmo no caso em



que o tratamento de dados é intenso, como nas imagens de “orbitais eletrônicos” (entendidos como densidade eletrônica) (Fig. 3b), que suscitou protestos de alguns filósofos da química (Scerri, 2000). Tais imagens não são uma mera representação teórica abstrata, mas capturam informação do sistema sendo observado, como as posições de estafilococos na Fig. 3a, ou dos átomos fora do curral, na Fig. 3b.

Já a Fig. 3d *não* corresponde a uma observação, como nos exemplos anteriores, tratando-se de uma simulação computacional. Torretti (1986, p. 7) salientou que “o observador captura o objeto como uma instância particular de um universal”, onde a associação a um universal faz parte do aspecto epistêmico da observação. No caso de uma representação teórica, como a da Fig. 3d, tem-se a descrição em termos de universais (espécies), mas sem a denotação de um objeto particular. Seria possível, talvez, argumentar que mesmo neste caso temos a observação de alguns aspectos de uma colisão particular entre núcleos de ouro, obtido de maneira bastante indireta, mas não adotaremos esta linha de argumentação.

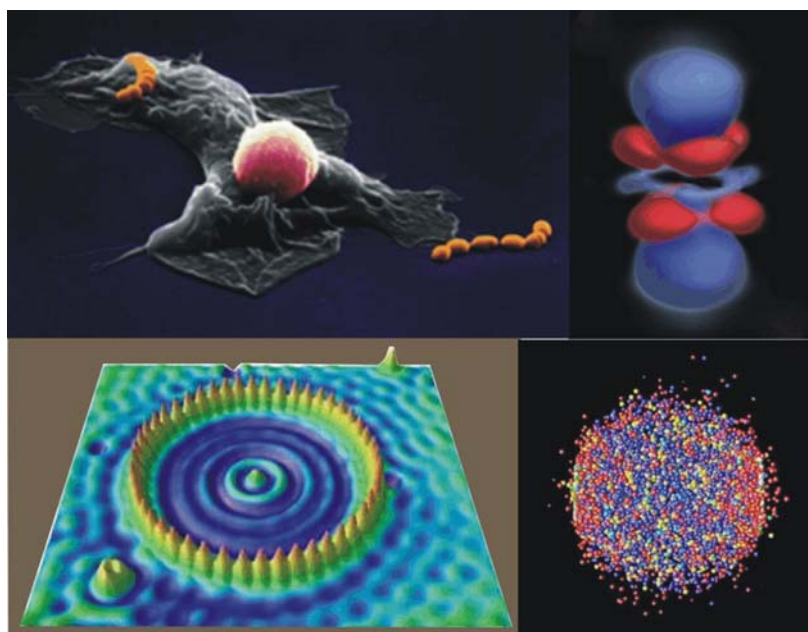


Figura 3: Da esquerda para a direita, em cima: (a) Macrófago que carrega um linfócito (em rosa), e ataca bactérias de estreptococos (em amarelo) (fonte: James Sullivan, [www.cellsalive.com](http://www.cellsalive.com)). (b) Orbitais eletrônicos de átomos de cobre em um cristal de óxido de cobre, obtido a partir de difração de elétrons e de raio X (fonte: Zuo et al., Arizona State University). Embaixo: (c) “Curral quântico”, consistindo de átomos de ferro adsorvidos em uma superfície de cobre de alta qualidade. Notam-se as ondas de densidade no mar de elétrons do metal. Imagem obtida com microscópio de tunelamento (fonte: Almaden Research Center, IBM, Califórnia). (d) Simulação computacional do impacto entre dois núcleos de ouro em um acelerador de partículas, representando-se quarks, glúons, píons e cáons por meio de bolinhas coloridas (fonte: Brookhaven National Laboratory).

Outro exemplo de observação mediada por instrumento científico é uma raríssima “observação” de um neutrino, uma imagem na qual a partícula *não* deixa trajetória, mas gera três outras partículas de trajetórias visíveis. Segundo o modelo padrão das partículas elementares, a única explicação para o surgimento dessas trajetórias visíveis é o choque de um neutrino com um próton. De acordo com a abordagem causal-pluralista, trata-se claramente de uma observação de um neutrino, mesmo que fortemente carregada de teorização. Claro está que a identificação de tal objeto poderia estar equivocada, se a teoria utilizada estivesse fundamentalmente errada.

O fato de o neutrino não deixar trajetória visível é irrelevante. Se considerarmos o próton, temos que admitir que o que observamos mais diretamente é uma ionização por ele causada; de maneira análoga, o que observamos mais diretamente é a trinca de partículas causada pelo neutrino. O mesmo raciocínio se aplica para uma bola de futebol que observamos no estádio: o que vemos de maneira mais direta é a reflexão de luz causada por esta bola. A única diferença entre os três casos é “comprimento” da cadeia causal ligando objeto e observador, e o grau de confirmação das teorias envolvidas.

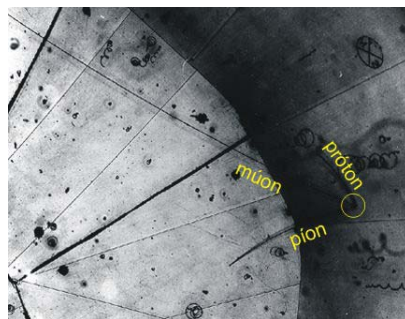


Figura 4: Imagem raríssima, obtida em 1970, em que um neutrino, que não deixa trajetória, colide com um próton (no centro do círculo), desaparece, e gera duas outras partículas, além do próton: um píon e um múon (fonte: Argonne National Laboratory).

Outro ponto a ser salientado, na observação mediada por instrumentos científicos, é que efeitos espúrios (*artifacts*) podem ser provocados por um mau funcionamento do equipamento. Um caso típico é o surgimento de anéis e picos de difração em telescópios de refração, como aparece na Fig. 5, em torno da imagem de estrelas. Na abordagem causal-pluralista, se o foco da atenção forem as estrelas, então tais “artefatos” devem ser ignorados na observação das estrelas. No entanto, os efeitos espúrios existem, e são causados por partes do equipamento. Se o foco de atenção forem os artefatos, então isso corresponde à observação de detalhes do próprio instrumento. No caso da Fig. 5, os picos de difração são causados pelos quatro suportes do espelho secundário do telescópio.



Figura 5: À esquerda, imagem do aglomerado globular NGC 6397, obtido com um telescópio de reflexão, em que aparecem picos de difração (fonte: H. Richer, NASA). Estes são “artefatos” do instrumento, causados pelos quatro suportes do espelho secundário, que aparecem na imagem à direita (câmera astronômica TS Foto Newtonian 6, da Orion Optics).

## 8. Analogia entre aparelho perceptivo e instrumento de medição

Toda observação é mediada pelo aparelho perceptivo. Nosso aparelho perceptivo é análogo a um instrumento científico, afora o fato de ter evoluído biologicamente, e assim como há uma teoria que explica o instrumento científico, há também uma teoria por trás do aparelho perceptivo. Chamaremos esta teoria neurobiológica, que descreve o funcionamento de partes do cérebro, de *teoria sobre o aparelho perceptivo*.

Além disso, nosso aparelho perceptivo molda as sensações de acordo com sua estrutura neurobiológica, e pode-se argumentar que tal estruturação equivale à adoção implícita de uma teoria. Chamarei esta de *teoria gerada pelo aparelho perceptivo*: a estrutura do aparelho perceptivo organiza as sensações, o que equivale a uma teoria de baixo nível a respeito do mundo.

Por exemplo, considere um painel luminoso retangular com 323 lâmpadas de diodo. Suponha que um único diodo se acenda e apague durante um curto intervalo de tempo, e logo em seguida o mesmo aconteça para um diodo vizinho, e em seguida para um vizinho deste, e assim por diante, em sucessão. Ao observarmos esse fenômeno, temos a tendência de identificar uma *coisa* se movendo no céu, como se fosse um avião ao longe, com suas luzes ligadas. Mas na verdade não há tal coisa, mas apenas diodos que se acendem em sucessão. Essa ilusão ocorre porque a teoria gerada pelo aparelho perceptivo, uma teorização de baixo nível, supõe que o mundo é feito coisas que mantêm sua identidade e podem se locomover no espaço. Há razões, é claro, para se supor que tal teoria seja boa, razões essas ligadas à evolução biológica, mas em certas

circunstâncias – como na observação do que ocorre no telão de diodos – elas podem levar a erros de previsão. Nessas circunstâncias, pode-se neutralizar a influência da teoria espontânea (de que os pontos luminosos são coisas que se movem) imaginando um cenário teórico alternativo (a de que os pontos iluminados não se movem, mas se acendem e apagam em sucessão).

A tese de que o nosso sistema nervoso instancia uma “teoria gerada pelo aparelho perceptivo” pode ser estendida (por analogia) para instrumentos científicos. Isso é diferente da afirmação usual de que os instrumentos científicos *pressupõem* uma teoria científica *sobre* seu funcionamento. A sugestão é que a maneira como instrumentos são construídos acaba salientando certos aspectos do objeto da observação, em detrimento de outros, e que esta “teoria gerada pelo instrumento” contribuiria para o estabelecimento de uma ontologia do objeto observado (de maneira análoga a como nosso cérebro estabelece pressuposições teóricas de baixo nível). Por exemplo, com uma mesma teoria física, a óptica ondulatória clássica, podemos construir diferentes instrumentos ópticos, que ressaltam aspectos diferentes de uma mesma entidade física, como a localização espacial de uma coisa e o espectro de suas frequências.

## 9. Observações do cérebro

Creio que a presente teoria causal-pluralista da observação descreve bem os diversos aspectos relacionados à questão que foram examinados até aqui. Porém, não tocamos ainda em seu ponto crítico, que é a questão de onde termina a cadeia causal que parte dos objetos em direção ao observador. Já indicamos que pode-se considerar que observamos o padrão de excitação em nossas retinas. A “radicalização” da presente teoria causal-pluralista, tanto no sentido da busca de sua raiz quanto da assunção de uma posição não-consensual, consiste em examinar as observações que fazemos de nosso próprio cérebro.

Considere o exemplo de uma pancada na cabeça, que gera um “fosfeno”, ou a ilusão de um clarão luminoso. Isto é uma observação? Sim, há uma cadeia causal, e obtemos informação sobre a ocorrência de um evento em nosso crânio (a pancada) e também em nosso cérebro (estimulação do córtex visual). O clarão não é gerado por um estímulo luminoso, nem há um correspondente padrão de estímulo na retina, mas a teoria neurológica nos assegura que o clarão corresponde a um processo específico no cérebro, que observamos quando percebemos o clarão. Trata-se portanto de uma observação da pancada no crânio ou, mudando-se o foco, de um acontecimento no cérebro. Análoga análise se aplica para as imagens visuais que precedem certos tipos de enxaqueca.

E quanto a uma ilusão de óptica? Na Fig. 6, os pontos cintilantes são “observados”? Parece inegável que sim. Mas onde estão eles? No padrão de tintas no papel? Claramente não. A ilusão consiste de uma observação *do cérebro* (ou da retina), que pode ser esclarecida com uma adequada teoria neurocientífica.

Trata-se de uma situação semelhante ao do efeito espúrio (artefato) em um instrumento científico, só que agora estamos observando um artefato de nosso aparelho perceptivo.

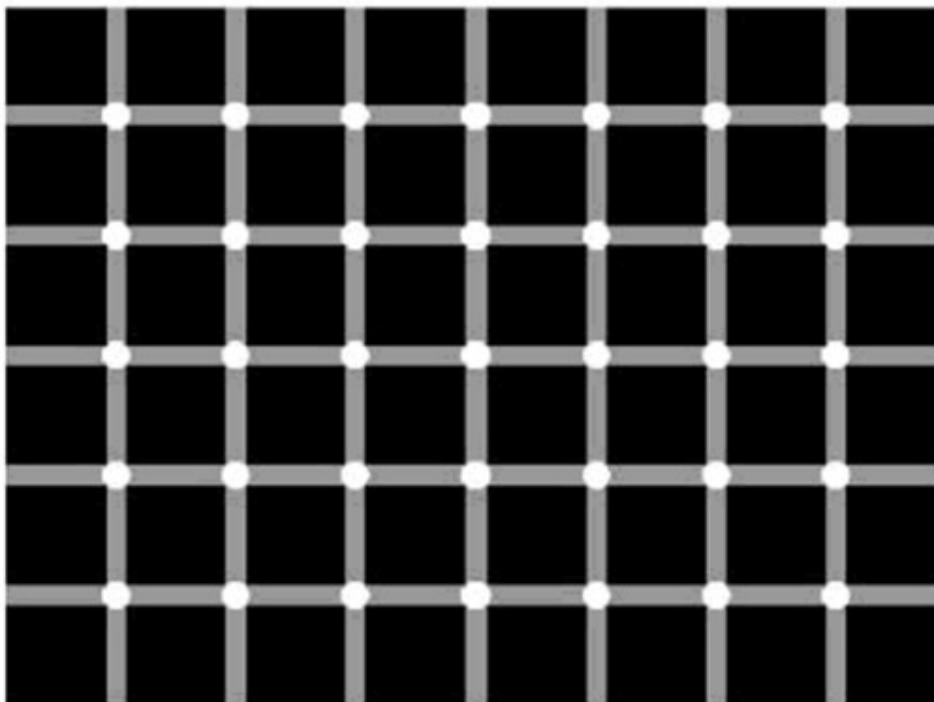


Figura 6. Ilusão da grade cintilante, elaborada por Elke Lingelbach em 1994, com base na ilusão da grade de Hermann-Hering (fonte: Wikipédia).

E o que dizer de uma *alucinação*? Na versão radicalizada da teoria causal-pluralista, ela só poderia ser uma *observação de eventos cerebrais*. Essa conclusão talvez possa ser estendida para a experiência de qualia, para o resgate de uma memória, para um pensamento ou qualquer outro objeto de atenção psíquica! Diríamos, neste caso, que “observamos” um pensamento ou uma emoção.

Mas “quem” observa o cérebro? Teria que ser uma espécie de “olho da mente”, uma região do cérebro que observa outras regiões. Neste caso, uma questão adicional seria se este olho da mente pode se auto-observar. A resposta parece ser positiva, especialmente em momentos em que o sistema funciona mal, gerando artefatos. Quando o sistema funciona bem, podemos no máximo ter uma observação de efeito nulo dele.

A validade de tal radicalização só poderá ser julgada quando tivermos uma teoria científica da consciência que seja minimamente plausível. O que a teoria causal-pluralista da observação sugere é que a mente não é idêntica ao cérebro, como queriam os materialistas da teoria da identidade mente-cérebro, mas que *a mente é a observação do cérebro*, ou pelo menos a consciência fenomênica o é.

## Agradecimentos

O presente trabalho se beneficiou das observações de Alessio Gava, André Leclerc, Fábio Leite, Filipe Lazzeri, Ignacio Bediaga, João Kogler, Luiz Henrique Dutra, Marcos Rodrigues da Silva, Oswaldo Melo, Otávio Bueno, Paulo Abrantes e Sofia Stein.

## Referências

Hacking, I. (1983), *Representing and Intervening*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hanson, N.R. (1958), *Patterns of Discovery*. Cambridge: Cambridge University Press.

Mosterín, Jesús (2001), Technology-mediated observation, in Lenk, H. & Maring, M. (orgs.), *Advances and Problems in the Philosophy of Technology*. Münster: Lit Verlag, pp. 181-193.

Pessoa Jr., O. (2003), *Conceitos de Física Quântica*. Vol. 1. São Paulo: Livraria da Física.

Scerri, E. (2000): "Have orbitals really been observed?", *Journal of Chemical Education* 77: 1492-4.

Shapere, D. (1982), "The concept of observation in science and philosophy", *Philosophy of Science* 49: 485-525.

Torretti, R. (1986), "Observation", *British Journal for the Philosophy of Science* 37: 1-23.

Turin, L. (1996), "A spectroscopic mechanism for primary olfactory reception", *Chemical Senses* 21: 773-91.

van Fraassen, B. (2000), "Constructive empiricism now", *Philosophical Studies* 106: 151-70.

Walton, K. (1984), "Transparent pictures: on the nature of photographic realism", *Noûs* 18: 67-72.