

Cap. XII

INTERNISMO E LACUNA EXPLICATIVA

Qual a base mínima de superveniência da mente?
 Pode haver mudança mental sem alteração física?
 É possível “explicar” qualidades a partir de mecanismos?

1. Dois pontos de partida opostos: separabilismo vs. holismo

Há uma diferença profunda entre duas atitudes com relação ao estudo da cognição.

(1) *Separabilismo*. A análise científica é permeada pelo pressuposto de que os processos naturais podem ser divididos em partes menores, quer espaciais, quer temporais. Um exemplo é a análise da produção de palavras, resumida na Fig. XII.1. Chamarei tal atitude de aplicação da análise (separação) para tudo de “separabilismo”, que é consistente com formas usuais de fisicismo. Uma outra maneira de caracterizar esta posição é falar em processamento de informação.

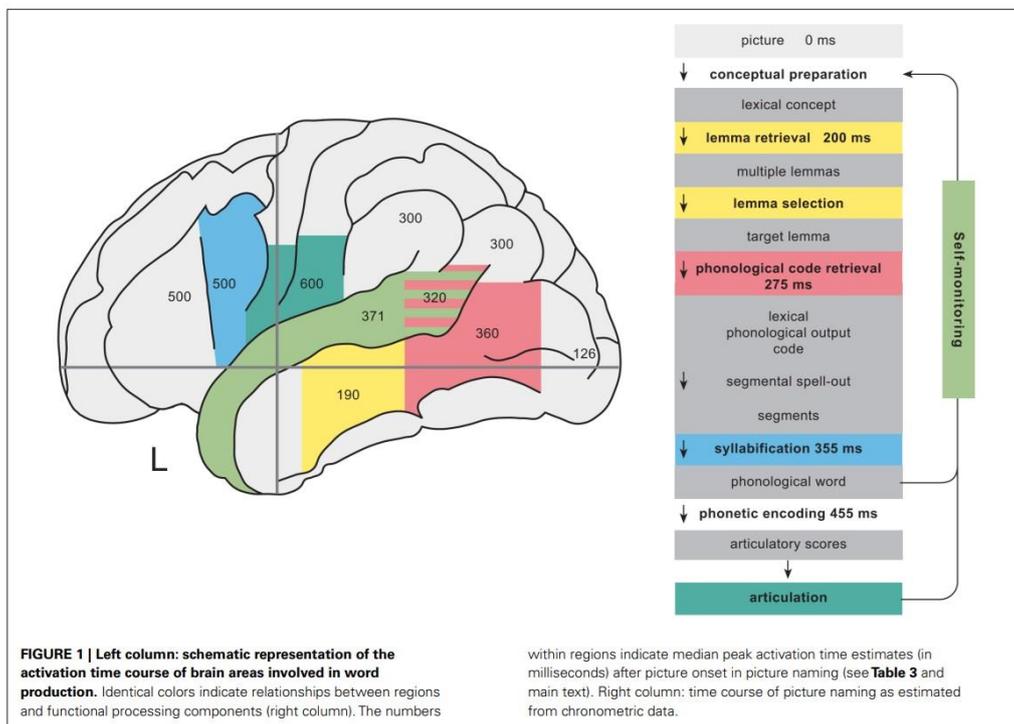


Figura XII.1. Resumo das etapas de produção oral de palavras, com indicação dos tempos envolvidos, em milissegundos (ms), e das áreas corticais envolvidas (fonte: INDEFREY, 2011, p. 10).¹⁵⁵

(2) *Holismo*. Correntes holistas como a filosofia ecológica de J.J. Gibson (1979) e formas do enativismo e do pragmatismo consideram que o separabilismo da análise científica é um procedimento metodológico que mutila o objeto estudado, devendo assim ser rejeitado. Esta visão holista acaba sendo dominante entre filósofos de linhagem “continental” e está bastante presente também na filosofia “analítica” mais próxima da Filosofia da Linguagem,

155 INDEFREY, P. (2011), “The spatial and temporal signatures of word production components: a critical update”, *Frontiers in Psychology* 2: artigo 255, pp. 1-16.

incluindo as abordagens agrupadas como “cognição 4E” (*embodied, embedded, extended, enactive cognition*).¹⁵⁶ Citando Gibson:¹⁵⁷

A mutualidade entre animal e meio ambiente não é implicada a partir da física e das ciências físicas. Os conceitos básicos de espaço, tempo, matéria e energia não conduzem naturalmente ao conceito de organismo-ambiente ou ao conceito de espécie e seu habitat. Em vez disso, parecem levar à ideia de um animal como um objeto extremamente complexo do mundo físico. O animal é pensado como uma parte altamente organizada do mundo físico, mas ainda sim uma parte e ainda sim um objeto. Esta forma de pensar despreza o fato de que o objeto-animal está rodeado de uma maneira especial, de que um ambiente é ambiente para um objeto vivo de uma maneira diferente da maneira em que um conjunto de objetos é ambiente para um objeto físico. [...] Todo animal [...] é um percebedor do ambiente e um comportador [*behave*] no ambiente. Mas isto não quer dizer que perceba o mundo da física e se comporte no espaço e no tempo da física. (GIBSON, 1979, p. 4)

2. A questão da base mínima de superveniência

A tese da superveniência (seção II.5) pode ser interpretada de diferentes maneiras, conforme a escolha da “base mínima de superveniência” considerada. Uma visão “cerebralista” diz que a mente supervém ao cérebro ou ao encéfalo.¹⁵⁸ Isso significa que o que se passa na consciência não é produzido de forma *imediate* pelo que acontece no mundo externo ou no corpo extra-encefálico, mas sim pelo que acontece imediatamente em nosso encéfalo. Só conseguimos perceber uma jangada no mar quando os raios de luz que refletem no barco atingem nossa retina, gerando uma cadeia de impulsos neurofisiológicos que só se torna consciente quando atinge o encéfalo, ou uma região específica dele, como defendem os localizacionistas com relação à consciência. É nesse sentido que um cerebralista aceita que um evento cultural pode moldar nossa consciência e ter um efeito causal sobre nós; isso porém só ocorre depois que a informação sensorial adentra o cérebro.

Porém, como vimos na seção anterior, os holistas da “cognição 4E” defendem que esta abordagem fisicista que acompanha a transmissão de informação a cada milissegundo é excessivamente analítica, e que não é possível dividir uma pessoa em pequenas parcelas espaciais e temporais. Assim, defendem que a consciência supervém minimamente a regiões mais amplas do que o encéfalo, e que a base mínima da superveniência deve incluir todo o corpo, ou mesmo o ambiente à nossa volta que utilizamos para nos auxiliar em nossos raciocínios. Nas Ciências Sociais é muito comum também a ideia de que o indivíduo não existe sem sociedade ou cultura, de maneira que a base da superveniência da consciência individual poderia ser toda a cultura ou sociedade.

156 Por exemplo: NEWEN, A.; GALLAGHER, S. & DE BRUIN, L. (2018), “4E cognition: historical roots, key concepts, and central issues”, in *The Oxford handbook of 4E cognition*, organizado pelos mesmos autores, versão online, pp. 1-16. Em português: WILSON, R.A. & FOGLIA, Lucia (2022), “Cognição corporificada”, trad. R. Ulhôa, in Moreira de Carvalho, E. (org.), *Textos selecionados de Filosofia da Cognição*, Dissertatio, Pelotas, 2022, pp. 197-260 (orig. em inglês, *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2017).

157 GIBSON, J.J. (1979), *The ecological approach to visual perception*, Taylor & Francis, London.

158 Lembramos que estamos seguindo o uso terminológico da área de Neurociência, segundo o qual “encéfalo” é tradução do inglês *brain*, ao passo que “cérebro” é tradução de *cerebrum*, que é sinônimo de “telencéfalo”, congregando o córtex cerebral (neocórtex, hipocampo e paleocórtex), a amígdala e os núcleos da base. A união do telencéfalo e do diencéfalo (tálamo, hipotálamo e glândula pineal) é denominado prosencéfalo (*forebrain*). O encéfalo congrega o prosencéfalo, o mesencéfalo (*midbrain*) e rombencéfalo (*hindbrain*: ponte, cerebelo e bulbo raquidiano).

A Tabela XII.1 resume diferentes posições do que podemos chamar de “espectro supervenientista”. Ela inclui duas negações da tese de que a mente supervém a algum sistema físico. Um espiritualista como Henri Bergson nega que um mesmo estado físico gere um único estado mental porque concebe o espírito como tendo uma dimensão não material muito mais ampla (última linha da tabela). Por outro lado, um materialista poderia negar que Calvin-1 e Calvin-2 estejam (no instante da criação) no mesmo estado mental porque simplesmente nega que a relação de determinação do físico para o mental (ou da escala micro para a escala macro) seja estrita (primeira linha da tabela).¹⁵⁹

A CONSCIÊNCIA SUPERVÉM MINIMAMENTE A QUÊ?	CONCEPÇÃO
A nada	Anti-supervenientismo
A uma região específica do encéfalo	Localizacionismo da consciência
Ao cérebro ou ao encéfalo	Cerebralismo
Ao corpo do animal	Cognição incorporada (<i>embodied</i>)
Ao corpo e ao ambiente que manipulamos	Cognição estendida
À toda sociedade e cultura que nos cerca	Culturalismo
A todo Universo material	Holismo universal
A uma entidade extramaterial (mesmo que parcialmente)	Espiritualismo

Tabela XII.1: *O espectro supervenientista. Diferentes posições materialistas quanto à questão sobre o que produz imediatamente a consciência (só a última linha nega o materialismo).*

3. Internismo vs. externismo

O filósofo coreano-estadunidense Jaegwon Kim (1982)¹⁶⁰ explorou diversos exemplos de *propriedades relacionais* que diferenciariam Calvin-1 de Calvin-2, no instante da criação (seção I.2). Para começar, eles estão em posições diferentes do espaço: porém, isso não parece ser pertinente para caracterizar seus estados mentais.

Vamos então supor que Calvin-1 esteve de fato numa festa antes do experimento, mas Calvin-2 não esteve, pois foi criado durante a replicação. No entanto, o estado psicológico interno de ambos os Calvins são perfeitamente semelhantes, dado que ambos lembram do evento com igual riqueza de detalhes.¹⁶¹

KIM (1982, pp. 57-8) faz uma lista de propriedades psicológicas que não superviriam a propriedades físicas. Mencionemos algumas delas, adaptadas para Calvin.

(1) Calvin-2 acha que se lembra da festa, mas de fato não lembra. Ou melhor, Calvin-1 “sabe” que foi na festa, e “crê verdadeiramente” nisso. Calvin-2 crê falsamente.

¹⁵⁹ No caso da causalidade, algo semelhante ocorre para mundos em que o determinismo estrito não vale. Mesmo sendo contraintuitivo imaginar que um evento possa surgir espontaneamente, sem ser determinado univocamente por um conjunto de causas, esta é uma situação considerada possível pela Física contemporânea. Analogamente, mesmo sendo contraintuitivo que a escala nanoscópica não fixe univocamente a macroscópica, talvez isso possa de fato acontecer, segundo o anti-supervenientista. Na seção X.3 isso foi considerado um “emergentismo forte”.

¹⁶⁰ KIM (1982), op. cit. (nota 5).

¹⁶¹ Uma análise alternativa poderia argumentar que, dado que Calvin-2 foi gerado por um processo causal a partir de Calvin-1, então ele conserva a identidade de Calvin-1 antes da replicação, de maneira que se poderia dizer que de fato ele também esteve na festa no dia anterior.

(2) Calvin-1 está agora feliz *por ter sido* convidado para a festa. Calvin-2 está agora feliz, mas não “por ter sido convidado”, pois não foi convidado (quem foi foi Calvin-1).

(3) No instante da cópia, Calvin-1 via uma fotografia do tigre Haroldo em sua câmara. A câmara de Calvin-2 foi construída de maneira perfeitamente semelhante, mas a fotografia presente em sua câmara é numericamente distinta da primeira. Assim, ambos *não estão vendo* o mesmo objeto, apesar de seus estados mentais perceptivos serem perfeitamente semelhantes, e estarem “no mesmo estado neural apropriado” (p. 58).

(4) Se no instante da criação Calvin-1 estivesse assinando um cheque para pagar o presente que levou para a festa, Calvin-2 estaria assinando um cheque, mas não para pagar o *seu* presente. A rigor, ele nem estaria “assinando um cheque”, pois não é ainda membro da sociedade, não tem conta bancária, etc.

Tais exemplos podem ser usados como crítica da posição “cerebralista” de que a mente supervém ao encéfalo, e em defesa de uma posição “culturalista”, de que só há superveniência da mente a toda a sociedade, no presente e no passado. Tais posições são exemplos de uma divisão importante em filosofia da mente, entre pontos de vista *internistas* (internalistas) e *externistas* (externalistas).

Para um *internista de propriedades mentais* (ou de “conteúdo mental”) (o cerebralista ou versões da cognição incorporada), o valor de verdade de uma proposição (segundo o caso 1 listado acima) não faz parte dos atributos relevantes de um estado mental. O valor de verdade seria uma *relação* entre uma crença e um estado de coisas do mundo externo, e não um atributo intrínseco de uma crença ou de uma proposição presente na mente.

Já para um *externista* (o “culturalista” ou “holista”, da Tabela II.1), uma modificação no mundo externo pode levar imediatamente a uma mudança no estado mental (sem que haja propagação de informação física entre eles), ou seja, o estado mental depende imediatamente de partes do ambiente natural e social que cerca a pessoa.¹⁶²

Tal distinção ilumina uma anedota referente a um caso ocorrido no *II Brazilian Meeting on Brain and Cognition* (UFABC), em setembro de 2013, em que o filósofo João Teixeira forneceu um argumento contra o materialismo reducionista, segundo o qual uma proposição em nossa mente é verdadeira ou falsa, mas um neurônio ou parte do tecido encefálico não são nem verdadeiros, nem falsos. Isso gerou uma reação desafortada do neurocientista Yossi Zana, daquela universidade! No fundo, a diferença entre ambos os pensadores é a distinção entre uma visão externista e uma visão internista da mente.

4. Revisitando a lacuna explicativa

Na seção V.9, apresentamos a noção de que há uma “lacuna” entre a descrição mecânica do sistema das moléculas que compõem o corpo e o aspecto qualitativo da consciência. Esta é uma ideia bastante antiga, remontando pelo menos a Locke (1694), como veremos.

162 A clássica defesa do externismo de conteúdo mental é PUTNAM, H. (1975), “The meaning of ‘meaning’”, in Gunderson, K. (org.), *Language, mind and knowledge*, University of Minnesota Press, Minneapolis, pp. 131-93. A tese T de que “um evento cerebral não tem valor de verdade” é usado pelo popularizador de filosofia inglês Cyril Joad em um argumento que autorrefutaria o materialismo, pois, segundo ele, o materialismo defenderia a ideia I de que “pensamentos são idênticos a estados cerebrais”, mas como esta ideia I também seria idêntica a um estado cerebral, ela não teria valor de verdade (segundo a tese inicial T), e portanto o materialista não poderia defender que sua ideia I é verdadeira. Como um materialista sairia desta? Ver: JOAD, C.E.M. (1936), *Guide to philosophy*, Victor Gollancz, London (nova edição pela Dover, 1957), p. 535.

Em uma palestra realizada em Norwich em 1868, o físico irlandês John Tyndall exprimiu o paralelismo psicofisiológico, sugerindo um reducionismo indutivo (ou seja, o que chamamos de emergentismo fraco, seção X.4):¹⁶³

A relação da física com a consciência sendo assim invariável, segue-se que, dado o estado do cérebro, o correspondente pensamento ou sentimento pode ser inferido; ou, dados o pensamento ou o sentimento, o estado correspondente do cérebro pode ser inferido. Mas inferido como? Seria no fundo não um caso de inferência lógica, mas de associação empírica.

Vemos que Tyndall adota um paralelismo psicofisiológico simétrico (seção II.2), ao contrário da assimetria da tese da superveniência. Sua palestra intitulava-se “Materialismo científico”, e trata-se claramente de um materialismo de tipo B:

Mas a passagem da física do cérebro para os correspondentes fatos da consciência é inconcebível como resultado da mecânica. Admite-se que um pensamento definido, e uma ação molecular definida no cérebro, ocorram simultaneamente; não possuímos o órgão intelectual, nem aparentemente qualquer rudimento de órgão, que nos habilitaria a passar, por um processo de raciocínio, de um para o outro. Eles aparecem juntos, mas não sabemos porquê. Se nossas mentes e sentidos fossem expandidos, fortalecidos e iluminados, de maneira que víssemos e sentíssemos as próprias moléculas do cérebro; se fôssemos capazes de acompanhar todos os seus movimentos, todos os seus agrupamentos, todas as suas descargas elétricas, se estas houver; e se estivéssemos intimamente familiarizados com os correspondentes estados de pensamento e sentimento, mesmo assim estaríamos tão longe quanto sempre estivemos da solução do problema, “Como esses processos físicos estão conectados com os fatos da consciência?”. O abismo [*chasm*] entre as duas classes de fenômenos permaneceria intelectualmente intransponível.

Mais recentemente, como mencionamos na seção V.9, Joseph Levine (1983) argumentou que há uma “lacuna explicativa” (*explanatory gap*) entre sentir a “sensação de dor” e o seu correlato encefálico, que simplificada e erroneamente é tomado como sendo o “disparo das fibras C” (um exemplo clássico, proveniente de Smart). Não vale a pena analisar seu argumento aqui, pois sua conclusão parece muito mais intuitiva do que seu argumento, baseado na noção do lógico Saul Kripke de “necessidade”. Em certo momento ele compara sua concepção com a opinião dada por Locke:¹⁶⁴

O ponto que estou querendo defender foi capturado por Locke, em sua discussão sobre a relação entre qualidades primárias e secundárias. Ele escreve que as ideias simples que vivenciamos em resposta às ações provenientes do mundo externo não apresentam nenhuma relação inteligível com os processos corpusculares que subjazem a essas ações e às respostas a elas. Pelo contrário, os dois conjuntos de fenômenos – processos corpusculares e ideias simples – estão juntadas de uma maneira arbitrária. As ideias simples vão juntas de suas respectivas configurações corpusculares porque Deus quis

163 TYNDALL, J. (1868), “Scientific materialism”, in *Fragments of science: a series of detached essays, addresses and reviews*, vol. 2, Longmans, Green & Co., London, 1879, p. 420, disponível em <https://www.gutenberg.org/> (ver três últimos parágrafos do texto). Partes desse trecho foram citadas por William James (1890), op. cit. (nota 102), pp. 146-48, junto com frases semelhantes proferidas por Herbert SPENCER (1870), *Principles of psychology*, 2ª ed., § 62, p. 158. Ver também frases semelhantes em DU BOIS-REYMOND (1872 [1874]), op. cit. (nota 5), p. 28.

164 LOCKE (1694), op. cit. (nota 5), Livro II, Cap. VIII, § 13; Livro IV, Cap. III, § 12 e 13. LEVINE (1983), op. cit. (nota 59).

assim juntá-las. Ele poderia ter escolhido fazê-lo de maneira diferente. (LEVINE, 1983, p. 359)

O ponto da lacuna explicativa, a ser ressaltado aqui, é que o *explanans* (antecedentes) e o *explanandum* (conclusão) de uma explicação científica são proposições linguísticas de uma mesma categoria. A explicação para o espectro de radiação eletromagnética irradiada pelo Sol é feita com base na Física Nuclear, e tanto os explanans quanto o explanandum, e também as medições físicas, são expressas em termos de linguagem matemática, *quantitativa*. Mas o estado mental de amarelidão que resulta da observação do Sol não é diretamente exprimível em termos linguístico-matemáticos, sendo uma vivência subjetiva *qualitativa*. Uma explicação que parte de explanans linguísticos não conseguiria deduzir um explanandum qualitativo. É nisso que consistiria a lacuna explicativa, em um sentido intimamente relacionado com o experimento mental do quarto de Mary (seção V.5). Já discorreremos sobre o papel de princípios não explicados (seção V.6) ou leis psicofisiológicas empíricas (seção VIII.4) para construir uma ponte entre os dois domínios.

O problema da lacuna explicativa é um desafio especial para a tese da identidade mente-corpo. Mencionamos na seção IX.4 a distinção entre tese-da-identidade extensional, que afirma por exemplo que um quale se localiza em uma região encefálica (tendo assim posições espaciais idênticas), e a tese-da-identidade intensional (com “s”), que teria que afirmar que um quale vivenciado subjetivamente é qualitativamente idêntico a um ente físico. É esta versão intensional da tese da identidade que está sujeita à crítica da lacuna explicativa: como uma qualidade pode ser idêntica a uma descrição quantitativa?

Na sua crítica da teoria da identidade, o filósofo italiano Sergio Moravia (1995, p. 115) apresenta duas citações¹⁶⁵ que exprimem a lacuna explicativa entre a descrição física do encéfalo e as vivências mentais. A primeira é de C.D. Broad (1925, pp. 622-3):

Sobre um movimento molecular, é perfeitamente razoável colocar a questão: “Ele é rápido ou lento, reto ou circular, e assim por diante?” Sobre a ciência [*awareness*] de uma mancha vermelha, não faz sentido perguntar se ela é ciência rápida ou lenta, ciência reta ou circular, e assim por diante. De maneira contrária, é razoável perguntar de uma ciência de uma mancha vermelha se ela é ciência clara ou confusa; mas não faz sentido perguntar de um movimento molecular se ele é movimento claro ou confuso.

A segunda citação é de James Cornman (1962, p. 490):

Podemos falar sobre dores intensas, insuportáveis, persistentes ou latejantes. E pós-imagens amarelas, tênues, evanescentes ou circulares. E crenças dogmáticas, falsas, profundas ou inconscientes. Por outro lado, podemos também discutir processos físicos publicamente observáveis, espacialmente localizados, rápidos e irreversíveis. Portanto, se a Teoria da Identidade estiver correta, parece que deveríamos às vezes ser capazes de dizer com veracidade que processos físicos, como os processos encefálicos, são tênues ou evanescentes ou persistentes ou falsos [ou amarelos], e que fenômenos mentais como pós-imagens são publicamente observáveis ou físicos ou localizados espacialmente ou rápidos.

Como tratar desses problemas? Há aqui três casos a serem considerados.

(i) Como lidar com propriedades mentais, como a persistência e a tenuidade? Estas são propriedades relacionais dos estados mentais, que podem ser descritas matematicamente, e

165 MORAVIA, S. (1995), *The enigma of the mind*, trad. S. Staton, Cambridge U. Press (orig. em italiano: 1986). BROAD (1925), op. cit. (nota 34). CORNMAN, J. (1962), “The identity of mind and body”, *Journal of Philosophy* 59: 486-92.

portanto esta descrição se aplicaria igualmente às alterações dos estados encefálicos. Haveria um isomorfismo estrutural (seção II.4) entre essas propriedades mentais e os processos materiais subjacentes no correlato neural imediato.

(ii) E o que dizer sobre valores de verdade, como ser falso? Esta questão foi abordada na seção XII.2, que tratou da distinção entre as abordagens internista e externista. Para o internismo, o valor de verdade envolve uma relação entre uma representação mental e uma realidade eterna, de maneira que uma mudança neste valor de verdade devido a uma alteração na realidade externa não afeta o estado mental.

(iii) Como tratar os quália, como a amarelidão? Este é o problema mais difícil. A solução sugerida pela tese do encéfalo colorido (seção XI.3) e pelos monismos fenomênico-físicos (seção IX.3) é de que a amarelidão é uma propriedade físico-química de alguma região do encéfalo, ou bem localizado espacialmente, ou distribuído por uma grande extensão (holismo). Há dois candidatos físicos ou químicos plausíveis para este correlato imediato: um estado químico (Hering, 1898) ou um campo elétrico (Köhler, 1928).¹⁶⁶ Mas, no domínio físico-químico, estrutura causal e qualidade terão que ser propriedades distintas de um mesmo ente material.

5. Visão cega

A *visão cega* é a capacidade das pessoas com cegueira cortical, ocorrida devido à destruição total do córtex visual primário, de responder a estímulos visuais que não percebem conscientemente ou dos quais têm consciência de maneira muito tênue.

Desde o séc. XIX sabe-se que mamíferos têm dois sistemas visuais principais. (1) A via principal sai das células ganglionares da retina, passa pelo núcleo geniculado lateral (no tálamo) e vai pela irradiação ótica para o córtex visual primário V1 (chamado também de córtex estriado). (2) A via subcortical principal sai da retina (envolvendo 10% do total de conexões neuronais) e vai para o colículo superior (que em vertebrados não mamíferos é chamado de teto óptico), no tronco encefálico. Em vertebrados não mamíferos, esta é a única via visual, mas na evolução que levou aos mamíferos essa estrutura foi sendo relegada a uma função secundária.

Estudos anatômicos mostraram que há também outras conexões, menos intensas, entre a retina e regiões subcorticais. As duas principais são as seguintes. (3) A conexão com o núcleo supraquiasmático do hipotálamo está associado ao relógio biológico interno do corpo, carregando informação sobre se é dia ou noite. (4) A conexão com o pré-teto, no mesencéfalo, controla a abertura da pupila e outros movimentos automáticos dos olhos, além de permitir que o animal com cegueira cortical contorne obstáculos em seu ambiente (Fig. XII.2).

Heinrich Klüver (1941) mostrou que a ablação (destruição) do córtex visual em mamíferos elimina a possibilidade de discriminação de padrões, mas permanece a discriminação de luminosidade, explicável como sendo função da via visual que passa pelo colículo. Nos anos 1960, surgiu “a hipótese dos dois sistemas visuais” e Gerald Schneider (1967) propôs que a via cortical seria responsável pela discriminação de objetos, e a via subcortical pela localização do objeto visual. Esta proposta de divisão de tarefas inspirou novas pesquisas, culminando com a descoberta em primatas de uma divisão de vias *no córtex cerebral*. Leslie Ungerleider & Mortimer Mishkin (1982), que fizeram esta descoberta, mantiveram a distinção entre via de identificação do objeto, chamada “ventral”, e a via de localização do objeto, chamada “dorsal”. Posteriormente, Melvyn Goodale & David Milner (1992) mantiveram a via ventral como associada a “o quê” está sendo visto, com processamento consciente e mais lento, e passaram a associar a via dorsal ao “como” (o que inclui a localização,

166 HERING ([1898] 1913), op. cit. (nota 22), pp. 60-61. KÖHLER ([1929] 1943), op. cit. (nota 21), p. 348.

mas também movimento), sendo inconsciente, mais rápida, e conectada diretamente ao córtex motor (Fig. XII.3).

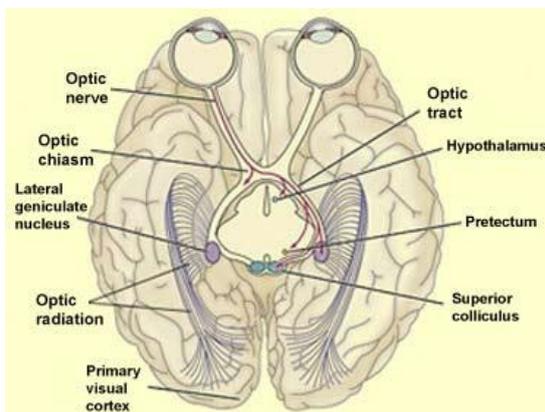


Figura XII.2. Em vermelho veem-se as quatro vias principais saindo da retina: hipotálamo, pré-teto, colículo superior e núcleo geniculado lateral. Este último leva ao córtex visual primário através da radiação óptica.

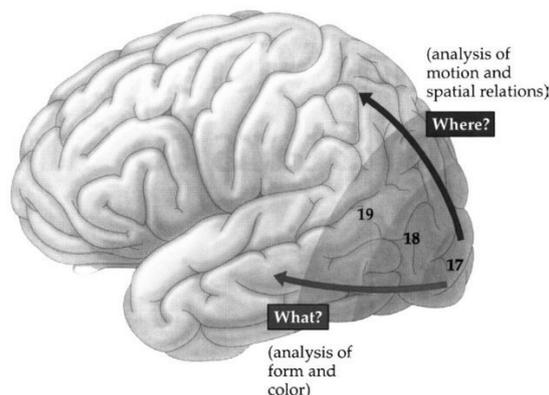


Figura XII.3. No córtex, a via ventral (“o quê?”) é a via visual consciente e lenta de reconhecimento do objeto, ao passo que a via dorsal (“onde?” ou “como”) é rápida e inconsciente, ligada ao movimento corporal.

No entanto, ambas as vias corticais são eliminadas com a ablação do córtex visual primário, mas mesmo assim há um pequeno processamento visual a partir das áreas subcorticiais, especialmente o colículo superior. Isso foi confirmado em humanos por Pöppel, Held & Frost (1973), sendo que o termo “visão cega” foi cunhado por Lawrence Weiskrantz em 1974. Weiskrantz já tinha explorado o fenômeno em macacos em 1965, quando realizou uma cirurgia de remoção completa do córtex visual primário (V1) de dois macacos rhesus adolescentes, sendo que só uma veio a sobreviver, recebendo o nome de Helen. Os estudos em Helen foram conduzidos por Nicholas Humphrey, até a morte da macaca em 1973. Apesar de cega, em certas situações ela respondia a estímulos luminosos: suas pupilas se dilatavam e ela piscava diante de estímulos próximos aos olhos, ela conseguia detectar a presença e localização de objetos, bem como sua forma, orientação, movimento e cor, e podia até se locomover em seu ambiente, evitando obstáculos e interagindo com alguns objetos, como se tivesse visão (Fig. XII.4).¹⁶⁷

167 HUMPHREY, N.K. (1974), “Vision in a monkey without striate cortex: a case study”, *Perception* 3: 241-55; a Fig. XII.3 aparece na p. 246. Sobre as vias dorsal e ventral, uma introdução é apresentada por GOODALE, M. & MILNER, D. (2006), “One brain – two visual systems”, *The Psychologist* 19: 660-63.

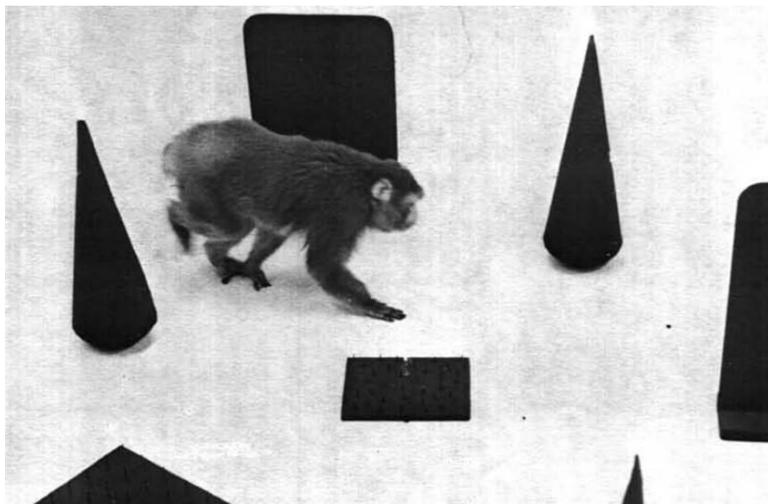


Figura XII.3. Mesmo tendo seu córtex visual primário removido, Helen aprendeu a identificar frutinhas de groselha e ir pegá-los. Aos poucos, aprendeu também a se desviar de obstáculos.

Estudos em humanos foram conduzidos por Weinkrantz e outros, em pacientes que se tornaram cegos após sofreram danos no córtex visual devido a acidentes, derrames ou cirurgias. Quando perguntados, eles podiam “adivinhar” a presença de objetos, reconhecendo orientações e movimento, e podiam pegar objetos atirados contra eles, mas afirmavam que não tinham consciência do que estava acontecendo.

A pesquisa sobre a visão cega continua ativa. Sendo uma percepção geralmente inconsciente, trata-se de um exemplo de atenção sem consciência (*attention without awareness*). Mas desde 1995 há relatos de que pode haver uma consciência visual em casos de visão cega, mas que a experiência subjetiva é diferente da visão normal. Por outro lado, Beltrano & Scanziani (2019) mostraram que em camundongos há uma área neocortical, o córtex pré-rhinal, que detecta movimento independentemente de V1 e que recebe suas entradas do colículo superior, passando pelo pulvinar (no tálamo).¹⁶⁸

¹⁶⁸ BELTRAMO, R. & SCANZIANI, M. (2019), “A collicular visual córtex: neocortical space for na ancient midbrain structure”, *Science* 363: 64-69. Um artigo recente que faz uma boa resenha do campo é: DERRIEN, D.; GARRIC, C.; SERGENT, C. & CHOKRON, S. (2022), “The nature of blindsight: implications for current theories of consciousness”, *Neuroscience of Consciousness* 7: 1-14.