



NEUROCIÊNCIA E FILOSOFIA DA LINGUAGEM: UMA INTERAÇÃO POSSÍVEL

ANDRÉ LECLERC¹ E FRANCISCO HELIO CAVALCANTE FELIX²

RESUMO: O conhecimento científico já desafiou a sabedoria estabelecida inúmeras vezes, desde a revolução copernicana até os achados sobre evolução biológica. A filosofia não ficou incólume. Importa, contudo, não utilizar erroneamente os achados científicos e evitar problemas potencialmente prejudiciais, como o cientificismo e as simplificações indesejadas. Respeitando tais precauções, novos achados em neurociência sobre processamento linguístico e seus caminhos neurais podem incrementar a discussão acerca de certas teorias da filosofia da linguagem relacionadas ao significado e à epistemologia. O arcabouço teórico não-mentalista, notadamente a abordagem kripkeana, parece se coadunar com achados do processamento linguístico na primeira infância, durante a construção de um aparato semântico. Uma vez estabilizado este aparato, o arcabouço teórico mentalista de Grice parece ganhar relevância. Adicionalmente, os clássicos conceitos russellianos de conhecimento por familiaridade e conhecimento por descrição também podem ser incrementados pela neurolinguística. Está claro que a ciência não pode ser base única de posições filosóficas, mas os achados em neurociência mostram que ela pode ser utilizada como um filtro que destaca e reforça algumas teorias filosóficas sobre questões complexas. Isso indica que cada uma dessas abordagens da filosofia da linguagem e epistemologia tem seus méritos e parece ser capaz de melhor abordar certas configurações da realidade.

PALAVRAS-CHAVE: Neurociência; Filosofia da Linguagem; Teoria do Significado; Epistemologia; Neurolinguística.

ABSTRACT: Scientific knowledge has challenged established wisdom countless times, from the Copernican revolution to the findings on biological evolution. Philosophy did not remain untouched either. Nevertheless, it is important not to misuse scientific findings and to avoid potentially harmful issues like scientism and undesired simplifications. Observing these precautions, new findings on neuroscience regarding language processing and its neural pathways may enhance the discussion about certain theories on philosophy of language related to meaning and epistemology. Non-mentalist theoretical framework, mainly the Kripkean approach, seems to fit well with the findings on language processing in early childhood, during the construction of a semantic apparatus. Once this apparatus is stabilized, Grice's mentalist theoretical framework seems to gain relevance. Besides this, the classic Russellian concepts of knowledge by acquaintance and knowledge by description can also be enriched by

¹ Professor Titular de Filosofia na Universidade de Brasília (UnB). Doutor em Filosofia pela Université du Québec. É bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1C. E-mail: andre.leclerc55@gmail.com.

² Analista de Técnica Legislativa da Câmara dos Deputados (assessoria técnica em Saúde), médico anesthesiologista, membro efetivo da Sociedade Brasileira de Filosofia Analítica, Advogado registrado na Ordem dos Advogados do Brasil - Seção Ceará - e médico registrado no Conselho Regional de Medicina do Estado do Ceará. Doutorando em Filosofia pela Universidade de Brasília (UnB). E-mail: felixhelio@yahoo.com.br.

neurolinguistics. It is clear that science cannot be the sole basis of philosophical positions, but findings on neuroscience show that it can be used as a filter to highlight and to reinforce some philosophical theories on complex questions. This indicates that each of these theoretical approaches to philosophy of language and epistemology has its merits and seems to be able to better address certain configurations of reality.

KEYWORDS: Neuroscience; Philosophy of Language; Theory of Meaning; Epistemology; Neurolinguistics.

A ciência é a forma mais acabada de conhecimento que temos. Seu prestígio é inegável. William Newton-Smith³ lembra um evento que comprova perfeitamente essa última afirmação. Nas olimpíadas de Seul, em 1988, o *sprinter* canadense de origem jamaicana, Ben Johnson, venceu os 100 metros rasos com um tempo recorde. Mais de 30 milhões de canadenses, do Atlântico ao Pacífico, exultaram esse resultado fantástico na prova mais prestigiosa das olimpíadas. O primeiro-ministro canadense apresentou Johnson com um símbolo da unidade do país, como um modelo para a juventude... Um tempo depois, a notícia caiu como uma bomba: uma análise sofisticada da urina do campeão revelou que ele trapaceou. Usou substâncias proibidas. Drogas sofisticadas precisam de testes igualmente sofisticados para serem detectadas, mas esses testes complexos não deixavam margem ao erro. Um cientista explicou isso na televisão canadense, usando um jargão que milhões de telespectadores não entenderam. Porém, apesar do imenso desejo de acreditar no contrário, a população inteira do Canadá se deixou convencer, em poucos minutos, que Johnson devia ser desclassificado.

A ciência é feita por pessoas de carne e ossos, falíveis, influenciáveis e vivendo em sociedade. No entanto, a maneira como as evidências disponíveis são tratadas pelas comunidades científicas, os protocolos e cuidados metodológicos fazem da ciência um empreendimento coletivo poderoso que pode se autocorriger e progredir. Assim, Darwin superou o essencialismo de Aristóteles, Copérnico superou Ptolomeu, a mecânica relativista de Einstein superou a de Newton, a descoberta de que agentes etiológicos invisíveis ao olho humano possam causar doenças mortais, como uma infecção respiratória pandêmica, liquidou a ideia de miasmas na Medicina⁴ etc.

A Filosofia não ficou incólume diante da Ciência. Alguns constructos filosóficos foram desafiados perante descobertas da Física, da Genética ou da Química. A noção relativística de

³ Newton-Smith, W. Introduction. Em *A Companion to the Philosophy of Science*. Oxford: Blackwell, 2000.

⁴ Karamanou e outros (2012) lembram que a teoria dos miasmas perdurou por séculos e teve sua origem a partir dos textos hipocráticos sobre a relação entre as doenças e as modificações de elementos do ambiente, como o ar e a água. Miasmas seriam vapores venenosos oriundos de matéria putrefata e doente, que poderiam invadir o corpo e perturbar o equilíbrio das funções vitais.

espaço-tempo desafiou as noções correspondentes e *a priori* de Kant. A genética evolutiva e a pesquisa paleontológica são outras fontes de atrito; em consequência disso, algumas concepções filosóficas e religiosas passaram a ser fortemente criticadas ou abandonadas. É assim que nasceu um ramo da atividade filosófica, que surgiu a partir da necessidade de resolver questões metafísicas, epistemológicas e logico-linguísticas nas disciplinas científicas constituídas. A Filosofia da(s) Ciência(s), a partir da década de 1920, se revestiu de uma influência e importância decisiva, mas seus praticantes oscilam entre uma atitude de deferência extrema (cientificismo) e uma atitude de iconoclasta (cinismo).

O prestígio da ciência tem um impacto enorme sobre a sociedade e a imagem que temos de nós mesmos. Isso transformou a relação filosofia-ciência num verdadeiro terreno minado. O espectro do cientificismo, concepção equivocada de que a ciência traria respostas precisas e definitivas – além de ser um conhecimento pretensamente superior a qualquer outra forma de conhecimento – tornou-se um risco quando filósofos tentam usar achados da ciência para dar suporte a certas concepções filosóficas sobre a mente e a linguagem. Existe um uso “propagandista” da ciência que encontramos regularmente na filosofia – *e.g.* o eliminismo em Filosofia da Mente – e, sobretudo, no discurso político.

A ciência pode contribuir para o conhecimento filosófico, e filósofos já deram muitas contribuições à ciência. O presente artigo pretende examinar como alguns achados da neurociência podem incrementar a discussão sobre certas teorias da filosofia da linguagem, ligadas ao significado e à apreensão do conhecimento. Primeiramente, são levantados os principais cuidados que devem ser observados ao se tentar relacionar o conteúdo científico e o conteúdo filosófico, evitando-se as armadilhas mais comuns dessa reflexão interdisciplinar. Em seguida, são descritos alguns dos tópicos mais relevantes da neurociência ligada ao processamento da linguagem, assim como certos constructos teóricos filosóficos que parecem ser relacionados a tais achados. Para isso, é utilizado (1) o conteúdo científico atual da neurolinguística sobre o processamento da linguagem, notadamente o semântico, e (2) algumas noções advindas do arcabouço teórico ligado a teorias do significado mentalistas e não-mentalistas, além dos conceitos de apreensão de conhecimento por familiaridade (*acquaintance*) e por descrição (*description*). Os filósofos, às vezes desnecessariamente, limitam o conteúdo de suas caixas de ferramentas tentando defender a exclusividade de uma teoria em detrimento de outra. Não há uma verdadeira oposição entre as teorias “mentalistas” e “antimentalistas”. Mostraremos que um diálogo fértil da filosofia da linguagem com a neurociência é possível, sem cair no cientificismo, usando descobertas científicas como “filtro”

para dar sustentação a concepções semânticas de acordo com fases do desenvolvimento cognitivo. O que parece se configurar a partir dessa interação é a possibilidade da utilização cuidadosa do conhecimento científico como elemento de delimitação do discurso filosófico acerca de questões complexas.

Evitando o cientificismo

Apesar do apelo do discurso científico ainda ser muito presente no século XXI, o ápice do que se conhece por cientificismo se deu no século XIX, quando a ciência parecia ter se tornado verdadeira régua para se medir o real e para se julgar o próprio pensamento filosófico. Jurdant (2006) nos lembra de um discurso pronunciado por Marcellin Berthelot na Câmara do Sindicato de Produtos Químicos, em 1884:

Chegará o dia em que cada um carregará, para se alimentar, sua pequena barra de nitrogênio, sua porção de lipídeo, de fécula ou açúcar, seu frasco de especiarias aromáticas, conforme sua preferência; tudo fabricado economicamente e em quantidade inesgotável pelas nossas indústrias; sem estar à mercê das irregularidades das estações climáticas, da chuva, da seca, do calor que resseca as plantas, ou da geada que destrói a esperança de colheita. Estarão exterminados os micróbios patogênicos, origem das epidemias e inimigos da vida humana. (*apud* JURDANT, 2006, p. 88)

Difícil pensar em uma reflexão mais ingênua e equivocada do que essa, principalmente para quem viveu a grande pandemia de 2020-2021, com toda a morte, a miséria e a fome geradas por um vírus e pelas limitações da ciência e da sociedade diante dele. As repercussões do cientificismo equivocado dos oitocentos tiveram impactos negativos de grande repercussão nos novecentos, como fez prova o racionalismo pretensamente fundamentado pela ciência que assolou boa parte do século XX⁵.

Contudo, o alerta em relação aos riscos do cientificismo ainda permanece no século XXI. Como registra ainda Jurdant (2006, p. 88):

[...] parece-me inegável que a ciência ocupa o primeiro lugar em nossos atos cotidianos, nas referências que, a nosso ver, podem legitimar toda pretensão a um discurso verdadeiro, nos julgamentos que fazemos de nós mesmos e dos outros, em todas as circunstâncias que dão ritmo a nosso dia-a-dia. Por isso somos “cientificistas” sem o saber. (JURDANT, 2006, p. 88, grifo do autor)

Susan Haack (2017) indica que, se na primeira década do século XXI a crítica pós-moderna se tornou anticientífica e contraproducente, atualmente fica claro que houve uma

⁵ Poskett (2019) deixa claro como a frenologia (craniologia), desenvolvida e considerada quase consensual pelos cientistas nos oitocentos, serviu de alicerce para um racismo que tinha a pretensão de ser cientificamente provado e que moldou as percepções da sociedade nos séculos XIX e XX, levando a consequências catastróficas com que a sociedade tem que lidar até hoje.

mudança de rumo nas tendências acadêmicas e culturais, levando a uma nova onda de cientificismo que mais uma vez ameaça a reflexão cuidadosa acerca da realidade.

Casos de exageros contraproducentes na interação entre Filosofia e Ciência tornaram-se relativamente comuns a partir dos oitocentos. No século XX, por exemplo, os Churchlands chegaram ao extremo de desqualificar completamente todas as explicações do comportamento humano que não sejam totalmente baseadas numa futura neurociência completa; as explicações de senso comum em termos de crenças, juízos e desejos são menosprezadas e não passam de “psicologia da vovó” (LECLERC, 2018). Ao discorrer sobre a responsabilidade moral do cientista, Popper (1999) lembra, não por acaso, que o conhecimento científico, que sempre tende a ser potencialmente aplicável, não deve ser valorizado acriticamente ao extremo, ao ponto de se desconectar da reflexão filosófica rigorosa.

Positivismo Lógico e *Explanatory Gap*

A tradição filosófica analítica proporcionou um importante aprendizado acerca do risco do empirismo ingênuo diante do conhecimento científico. Durante boa parte da primeira metade do século XX, o Positivismo Lógico parecia ter descoberto qual seria a melhor e mais confiável maneira de se construir o conhecimento filosófico. Ousava, também, ter logrado sepultar a Metafísica, caracterizando-a como reflexão imperfeita e pouco confiável. A ideia básica dos positivistas lógicos era a de que uma frase declarativa seria válida se e somente se ela fosse ou analítica (lógica/tautológica) ou empiricamente verificável (MARTINICH, 2001). A despeito da importância de alguns pensadores ligados a essa corrente e de sua influência, uma visão em retrospecto mostra que ao menos parte dessa abordagem parece estar também contaminada por uma lamentável ingenuidade cientificista. Vários filósofos chamaram a atenção para suas inconsistências, mas foi Quine (1951) que sepultou os exageros do empirismo lógico, em seu famoso artigo *Two Dogmas of Empiricism*. As crenças denunciadas seriam (1) a de que haveria uma clivagem nítida entre verdades analíticas (baseadas em significados e suas relações) e verdades sintéticas (baseadas em fatos) e (2) a de que haveria um reducionismo das frases sintéticas, as quais seriam traduzíveis em frases referindo-se à experiência imediata. O Positivismo Lógico se mostrou, em várias de suas abordagens, dependente de dogmas apriorísticos, de fundo metafísico⁶. E, nesse âmbito específico no qual adentrou involuntariamente, careceu da sofisticação de ontologias mais clássicas⁷.

⁶ Ver o relato de um membro do Círculo de Viena, Gustav Bergmann, em *The Metaphysics of Logical Positivism*. Londres: Longman, Green and Co., 1954.

⁷ Registre-se aqui o alerta de Uebel (1992), que diferencia o positivismo lógico realmente existente daquele positivismo lógico presente na imaginação filosófica popular, que tende, este último, à simplificação e chega a

Já no final do século XX, Levine (1983) expõe os limites da ciência natural e os riscos do fisicismo de maneira muito clara em sua crítica ao materialismo. O argumento tem estreita relação com o papel e com os limites do conhecimento científico na filosofia. Trata-se do conceito de *Explanatory Gap* (Lacuna Explanatória). A questão que se coloca é a de tentar saber se está ao alcance do entendimento humano a explicação da consciência e da experiência subjetiva a partir da descrição exaustiva de todo o processo físico que possibilita tais fenômenos. Em suma, indaga-se se haveria uma relação de identidade entre processos físicos e processos subjetivos.

Levine defende que:

[...]declarações de identidade psico-física levam a uma significativa lacuna explanatória e, como um corolário, não temos nenhuma maneira de determinar exatamente quais declarações de identidade psico-física são verdadeiras. (LEVINE, 1983, p. 354, tradução nossa)⁸

Diante dessa lacuna aparentemente intransponível, resta a indagação de qual seria, então, o papel da ciência na reflexão acerca do mundo e de como seria possível uma interação entre o pensar filosófico e o pensar científico.

Instrumentalização do discurso científico

Além do já exposto, o cientificismo pode adquirir uma nuance menos lembrada por quem tenta evitá-lo, mas também bastante perigosa. Trata-se da apropriação e da instrumentalização, por parte de grupos sectários (geralmente políticos ou religiosos), de um simulacro de discurso científico para tentar alicerçar suas crenças ou interesses escusos. O objetivo seria o de tentar legitimar suas ideias, por meio de sua caracterização como científicas⁹. Essa característica atingiu um tom dramático durante a pandemia da Covid-19, nos anos de 2020 e 2021, quando extremistas políticos, fundamentalistas religiosos e conspiracionistas de toda sorte procuraram disseminar desinformações erroneamente descritas como estando alicerçadas cientificamente, com profusa citação de trabalhos científicos desprovidos de rigor metodológico, mesmo estando ainda em pré-publicação ou publicados em periódicos sem rigor de apreciação por pares¹⁰. Pettigrew (2021) traz elementos importantes à discussão, ao atentar

ignorar as nuances e pluralidades dessa corrente, que deu margem a abordagens ainda muito relevantes na reflexão filosófica.

⁸ “[...]psycho-physical identity statements leave a significant explanatory gap, and, as a corollary, that we don’t have any way of determining exactly which psycho-physical identity statements are true” (LEVINE, 1983, p. 354).

⁹ Esse é um dos seis signos que permitem reconhecer o cientificismo. Ver de Susan Haack, “Six Signs of Scientism” (2008).

¹⁰ Trisha Greenhalgh (2020), referência na área de medicina baseada em evidências, observa que a urgência diante da dramática situação pandêmica relacionada à Covid-19 tornou difícil o respeito às regras estritas de estudos científicos rigorosos e demorados, dando margem a avaliações observacionais e de limitada significância

para o problema e abordar suas nuances epistemológicas. Para ele, a busca de racionalidade epistêmica pode levar a situações perigosamente permissivas e enviesadas. Em um raciocínio bayesiano, os *priors* de uma análise (condições iniciais designadas para uma análise antes da condicionalização) podem ser contaminados pelas diferentes atitudes possíveis do sujeito diante da avaliação do risco epistêmico e da escolha das credenciais de racionalidade, o que tanto contamina os *posteriors* quanto dá margem ao que ele chama de *posteriors picking*, ou seja, um forte e até proposital viés que pode ficar oculto e despercebido diante de um aparente rigor racional. Em suma, mesmo estando presente um viés de resultado, pode-se emular uma certa legitimidade racional.

Todo o exposto acima serviu de ensinamento para que a ciência seja tratada com respeito, mas também com certo cuidado e guardando-se a devida prevenção em relação às suas armadilhas epistemológicas. Qualquer interação séria entre o saber científico e o saber filosófico deve levar em conta essas armadilhas. Contudo, a estratégia menos aconselhável seria a de ignorar as descobertas científicas e apostar em uma contraproducente compartimentalização de conhecimentos. Como parece ser o caso de que o saber eminentemente científico seja algo inescapável, cumpre definir qual o melhor lugar para ele no âmbito dos constructos filosóficos¹¹.

Revolução Cognitiva

Os exageros do cientificismo não implicam em ignorar os avanços científicos, algo que se configuraria como uma verdadeira fuga obscurantista. No campo da filosofia da mente e da filosofia da linguagem, isso ficou mais claro ainda a partir dos anos 1990 e 2000, quando se consolidou o fenômeno que tem sido chamado de nova revolução cognitiva¹², com uma série de técnicas revolucionárias de registro de atividade cerebral e de achados na área de neurociência cognitiva.

Podem-se citar, como importantes na nova onda dos achados tecnológico-científicos em neurociência, as técnicas de ressonância magnética funcional, de tomografia computadorizada com emissão de pósitrons, de eletroencefalografia de alta acurácia, de estudos de potenciais relacionados a eventos, entre outras. Contudo, tais ferramentas e suas medições

estatística que nem sempre chegam a conclusões adequadas, apesar de terem o status de conhecimento científico pretensamente confiável, ao menos perante o grande público.

¹¹ Sobre o caráter inescapável da ciência no âmbito filosófico e sobre a interação entre neurociência e filosofia da mente, ver a abrangente obra de Bennett e Hacker (2003), que, apesar de não enfrentar algumas questões mais fundamentais, é bastante informativa.

¹² Sobre a assim chamada revolução cognitiva original, que aconteceu nos anos 1950, ver Miller (2003).

não bastam por si. Nada disso é de fácil interpretação. Pensar o contrário seria cair na armadilha da lacuna explanatória, descrita por Levine (1983) e já tratada anteriormente. Trata-se de equívoco que se quer evitar.

Por seu turno, é possível dizer que, no século XXI, a tradição da filosofia analítica tem recursos suficientes para interagir de modo mais interessante com as ciências e, assim, participar de discussões filosóficas construtivas sobre temas em relação aos quais chegou a ter certa prevenção, como a metafísica¹³. A ciência cognitiva tem contribuído para enriquecer a reflexão filosófica dessa matriz, inclusive em relação a questões fundamentais, como a natureza da consciência, a linguagem e a interação com o outro.

No âmbito do presente artigo, o foco científico se dará principalmente em recentes achados da neurociência ligada à linguagem, ou neurolinguística. A partir da abordagem das fases de processamento da linguagem no sistema nervoso central e de sua integração, será realizada uma reflexão acerca de algumas teorias do significado e da apreensão do conhecimento, advindas do campo mais teórico da filosofia analítica.

Neurolinguística

Já durante a primeira revolução cognitiva dos anos 1950, a relação entre os achados das novas ciências cognitivas e a linguagem teve lugar de destaque (MILLER, 2003). Contudo, a evolução pela qual tem passado a neurociência nos últimos anos tem proporcionado uma análise dos processos cerebrais baseada em dados muito mais acurados e sofisticados. Seria um terrível desperdício não levar em conta tais informações, mantendo-se o reiterado alerta para se evitar o cientificismo.

Serão utilizados aqui achados relacionados (i) ao processamento da linguagem em adultos, cujo sistema nervoso já se encontra estabilizado em seu desenvolvimento, e (ii) ao processamento da linguagem em crianças que estão no período de formação cognitiva dos primeiros anos de vida.

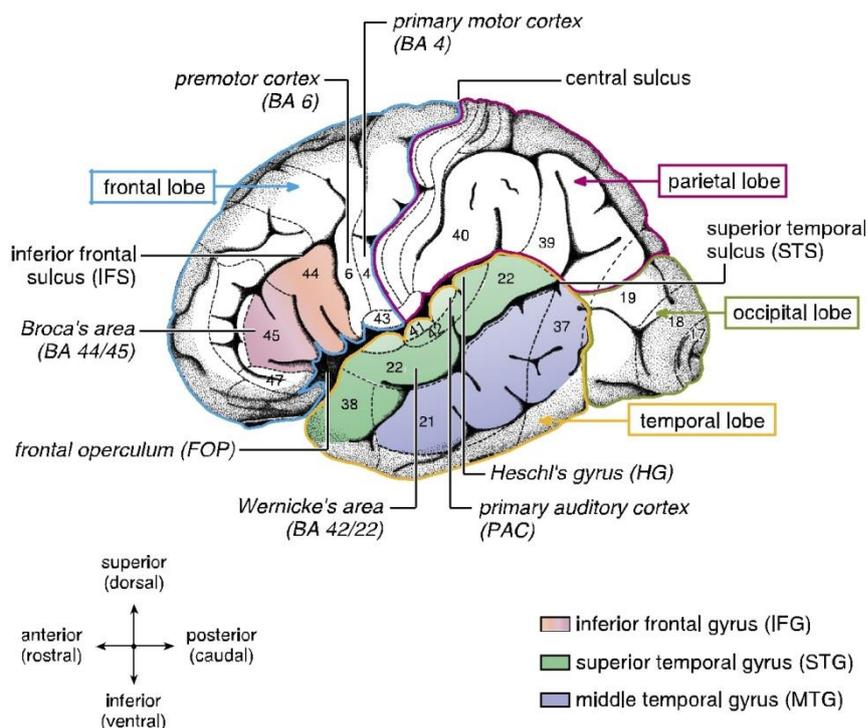
Processamento da linguagem no adulto

De início, é relevante apresentar os principais sítios cerebrais relacionados à linguagem. As regiões do cérebro de importância para esse fim são expostas na figura abaixo, sendo elas: a área de Broca, a área de Wernicke, o lobo temporal, o giro frontal inferior, o giro temporal superior, o giro temporal médio, o córtex auditivo primário, o córtex motor primário, o giro de

¹³ Um bom panorama sobre a tendência inescapável de se pensar a metafísica no âmbito da filosofia analítica contemporânea pode ser encontrado em Macarthur (2008), que se utiliza das posições de Putnam acerca do tema para traçar uma interessante reflexão.

Heschl, além de algumas subdivisões dessas áreas, entre outras (a representação é do hemisfério cerebral esquerdo). A definição de tais entidades anatômicas foi um trabalho consolidado de vários séculos de estudos. A novidade mais recente é a capacidade crescente de se examinar o funcionamento dessas estruturas em tempo real e com mais acurácia.

Figura 1 – Principais estruturas cerebrais ligadas à linguagem



Fonte: FRIEDERICI, 2011.

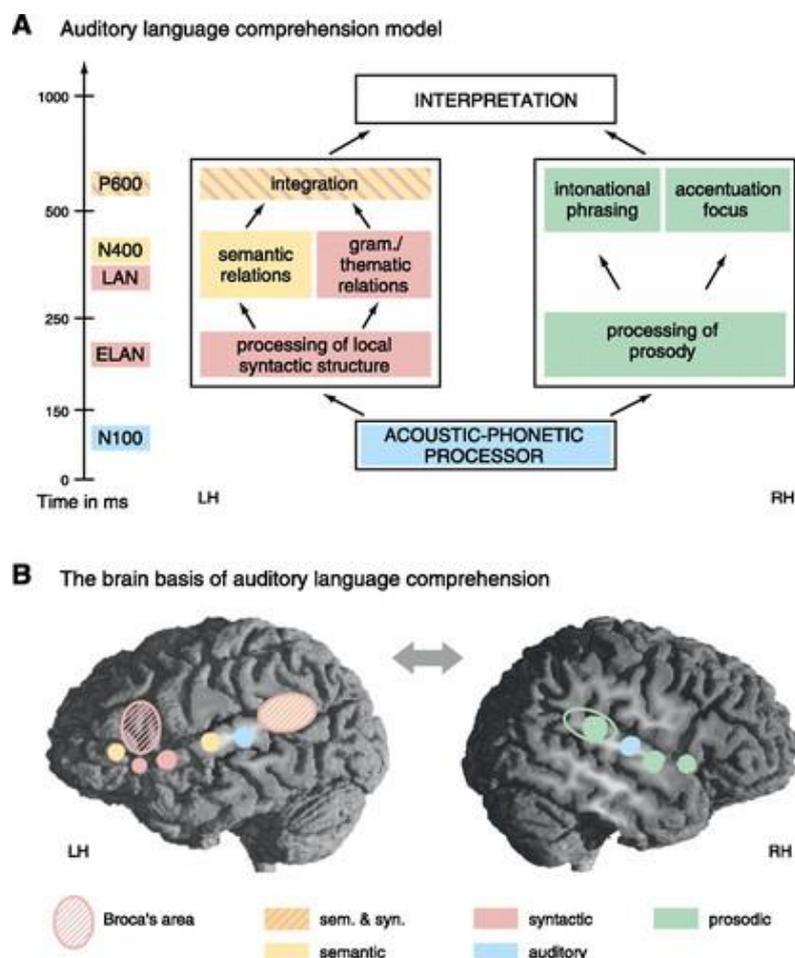
Friederici (2011, 2017) foi capaz de definir, por meio de estudos com potenciais relacionados a eventos e com ressonância magnética funcional, uma sequência temporal de processos cerebrais ligados à linguagem. Configura-se uma divisão possível de quatro fases, quais sejam: (1) análise acústico-fonológica; (2) análise sintática inicial; (3) computação das relações entre sintática e semântica e (4) processamento de prosódia (ritmo, entonação etc.).

Pode-se, ainda, relacionar uma ou algumas partes do cérebro às várias etapas de processamento linguístico. Na etapa (1), de análise acústico-fonológica, é ativada uma rede cortical auditiva iniciada no córtex auditivo primário que se distribui em duas direções, a saber, para o *planum temporale* (no giro de Heschl) e giro temporal superior posterior, e para o *planum temporale* (no giro de Heschl) e giro temporal superior anterior. A etapa (2) do processo

sintático inicial, que os estudos de atividade elétrica têm mostrado ser, a princípio, anterior à análise semântica (e não necessariamente integrado com esta), tem lugar notadamente no opérculo frontal. A etapa (3), em que se computam as relações semânticas e sintáticas, é de mais difícil localização espacial, mas um quadro pode ser montado envolvendo o lobo temporal anterior, certas partes do lobo temporal posterior, o giro frontal inferior (na área de Broca) e o giro temporal superior. Este último é aceito pela maioria como o principal local de integração entre conteúdo sintático e conteúdo semântico. A etapa (4) de processamento de prosódia (ritmo, entonação etc.) parece se dar no hemisfério cerebral direito na maior parte das línguas, com exceção das chamadas línguas tonais, em que a entonação dá significado lexical (como o tailandês, por exemplo), em que o hemisfério esquerdo tem maior importância (FRIEDERICI, 2017).

Na figura abaixo, as fases descritas acima são esquematizadas, de baixo para cima, em uma gradação temporal medida em milissegundos, além das estruturas anatômicas cerebrais envolvidas.

Figura 2 – Fases de processamento linguístico cerebral



Fonte: FRIEDERICI, 2011.

As características anatomofisiológicas expostas acima dizem respeito a adultos saudáveis interagindo por meio da linguagem oral. Sublinhe-se que o processamento semântico se dá a partir do marco temporal N400 (negatividade centro-parietal por volta de 400 ms). O chamado N400 está, portanto, correlacionado com o processamento de informação semântica, tanto no nível de palavras como no nível de frases completas. Sua amplitude (maior ou menor) reflete graus de dificuldade de integração léxico-semântica em vários experimentos. Está ligado ao significado da frase completa (significado de suas palavras e como elas se combinam). A violação semântica no uso (mal-uso ou uso excêntrico) de nomes e adjetivos (*e.g.* “logaritmo vermelho”), assim como nos possíveis acusativos de verbos (*e.g.* “beber o vinho e não a cadeira”, “desculpar-se por ser o número 2 um número primo”), está fortemente correlacionada ao N400.

Há um dado de grande relevância sobre o N400: experimentos mostram que informações relacionadas ao contexto e ao conhecimento do mundo são processadas *também* nesse mesmo momento em que aspectos semânticos são definidos. Há registros de atividade elétrica cerebral que mostram a rápida integração em paralelo entre semântica e conhecimento do mundo durante a interpretação de uma frase e há registros de ressonância magnética nuclear funcional revelando que o córtex pré-frontal inferior esquerdo está envolvido nessa integração de conteúdo semântico e de conhecimento do mundo (HAGOORT *et al*, 2004). Em suma, o N400 é um indicador de processamento lexical, de processamento léxico-semântico, de previsibilidade semântica contextual e de previsibilidade devida ao conhecimento do mundo.

Para os fins deste artigo, também é relevante tentar entender como se dá, em termos neurofisiológicos, a fase de aprendizado da linguagem durante a infância.

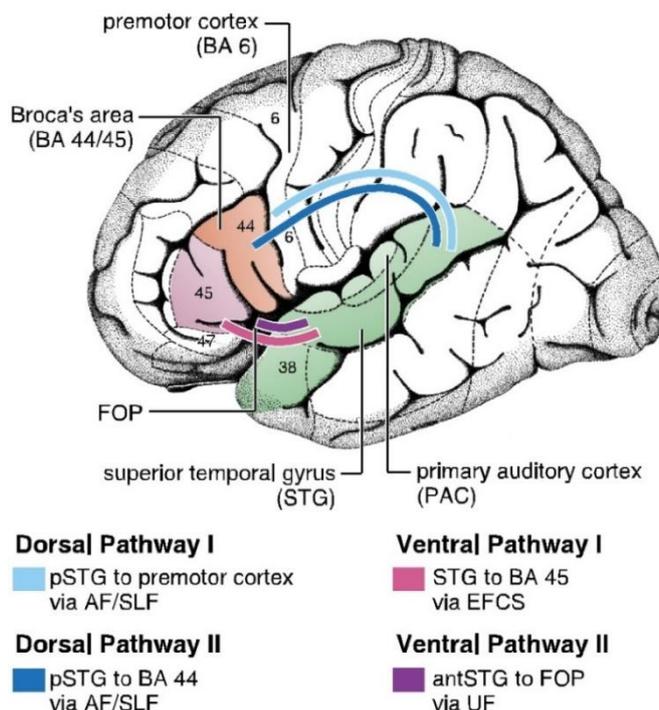
Processamento da linguagem na criança

Para identificar as características peculiares do processamento da linguagem em crianças, é importante descrever as principais vias cerebrais que foram descobertas. Tais trajetos ou caminhos neurais existem na forma de conexões estruturais entre as regiões cerebrais que participam do processamento linguístico. Há achados muito interessantes sobre sua modificação e amadurecimento a partir do aprendizado de um dado arcabouço linguístico na infância.

As principais conexões são: Caminho Dorsal I (conecta o giro temporal superior e o córtex pré-motor); Caminho Dorsal II (conecta o giro temporal superior e a porção B44 da área

de Broca); Caminho Ventral I (conecta a porção B45 da área de Broca e o córtex temporal) e o Caminho Ventral II (conecta o opérculo frontal e a porção anterior do giro temporal superior). A figura abaixo ilustra essas conexões:

Figura 3 – Principais trajetos do processamento linguístico cerebral

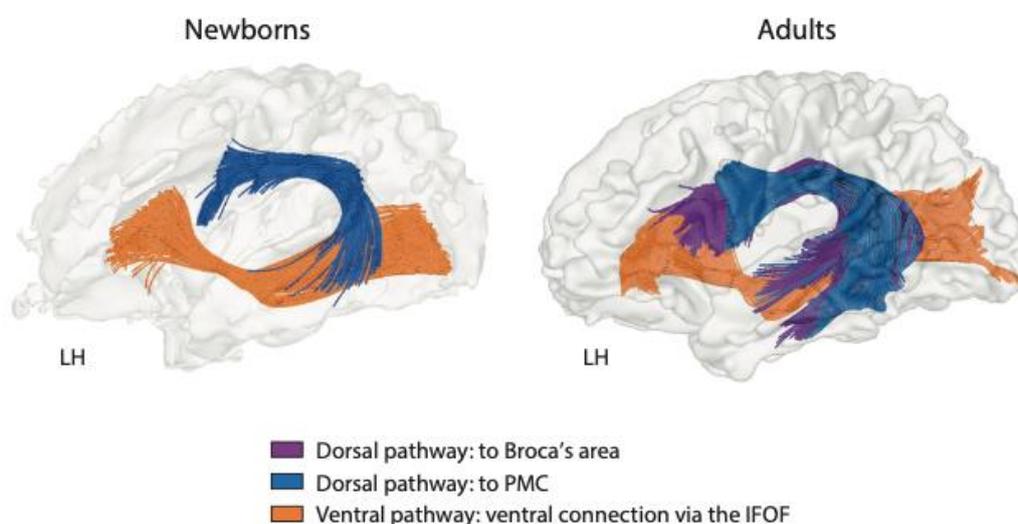


Fonte: FRIEDERICI, 2011.

A informação mais interessante é a de que o Caminho Dorsal I, que tem como um de seus componentes uma porção motora do córtex (PMC, na sigla em inglês), dá suporte ao mapeamento auditivo-motor e mostrou-se de primária importância durante o processo de aquisição da linguagem na infância, sintonizando o sistema com determinada língua. Já o Caminho Dorsal II se desenvolve bem mais tardiamente e está relacionado às funções de alto nível envolvendo a relação sintático-semântica da língua, ligadas à área de Broca (FRIEDERICI, SINGER, 2015). Essa plasticidade neuronal durante o processo primário de aquisição da linguagem, até a capacitação para tarefas de processamento semântico e sintático, parece mostrar que, a partir de experiências auditivas e motoras (logo após o nascimento), constrói-se um arcabouço linguístico que será utilizado posteriormente.

O Caminho Dorsal I está presente e ativo por toda a vida do indivíduo, mas somente terá a característica singular de existir quase isoladamente nessa região anatômica durante a infância, antes do amadurecimento do Caminho Dorsal II. O Caminho Ventral, via fascículo fronto-occipital inferior (IFOF, na sigla em inglês), está presente tanto em adultos quanto em crianças (NG *et al*, 2021). A figura abaixo ilustra a mudança do padrão de conectividade dos caminhos fisiológicos citados, com o destaque para o marcante desenvolvimento do Caminho Dorsal II no adulto.

Figura 4 – Diferenças nos trajetos neuronais relacionados à linguagem, por faixa etária



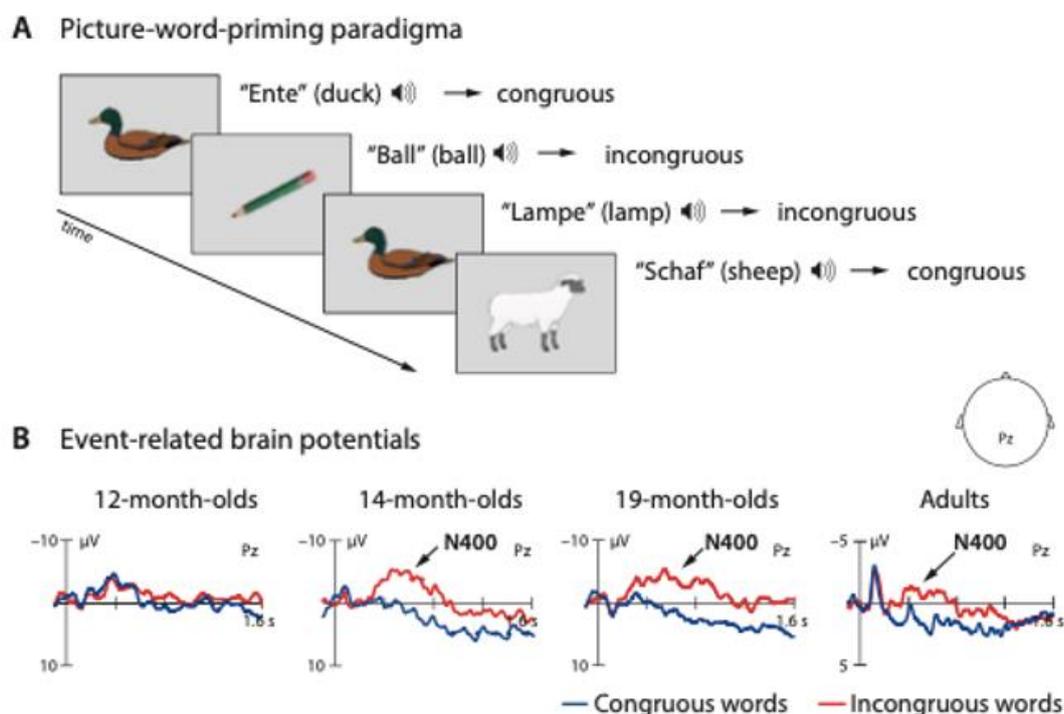
Fonte: FRIEDERICI, 2017.

Esse achado é, registre-se, de extrema importância. O processamento da linguagem não se dá da mesma maneira quando são comparados adultos e crianças em idade de aprendizado (FRIEDERICI, 2017). A maneira como se dá a assimilação primeira da linguagem requer uma forte relação com o mundo. As interações concretas e contextualizadas são fundamentais para se montar o aparato linguístico semântico, que se tornará estável na vida adulta.

Outro aspecto interessante dos recentes achados neurolinguísticos é o de que alguns experimentos com potenciais relacionados a eventos mostram que o processamento semântico difere com o transcorrer da idade (FRIEDERICI, 2017). A análise é possível confrontando-se os indivíduos com algumas palavras congruentes e com outras incongruentes, diante de imagens

apresentadas (palavras congruentes são as representações linguísticas que se coadunam com as respectivas figuras). No recém-nascido, não há diferenças na atividade cerebral ligada ao processamento semântico entre palavras congruentes e incongruentes. O marco de processamento semântico é, como se viu, o tempo N400. Na criança um pouco mais velha, em plena fase de aprendizado de seu arcabouço linguístico semântico, há marcante atividade cerebral de processamento semântico diante de palavras incongruentes, como se o ouvinte tentasse, sem sucesso, compreender essa inesperada desconexão entre a imagem e a palavra que a representa. No adulto, há uma atividade aumentada a partir de N400 para palavras incongruentes, mas com posterior estabilização, uma vez que o adulto já tem um aparato semântico mais estabilizado com o qual analisar o mundo, inclusive em relação a eventuais incongruências (ele nota, após um breve ruído cognitivo inicial, que está simplesmente recebendo uma informação errada). A figura abaixo mostra tais diferenças (atividade elétrica ligada a palavras incongruentes representada pelas linhas em vermelho):

Figura 5 – Teste de potenciais relacionados a eventos de palavras congruentes e incongruentes



Fonte: FRIEDERICI, 2017.

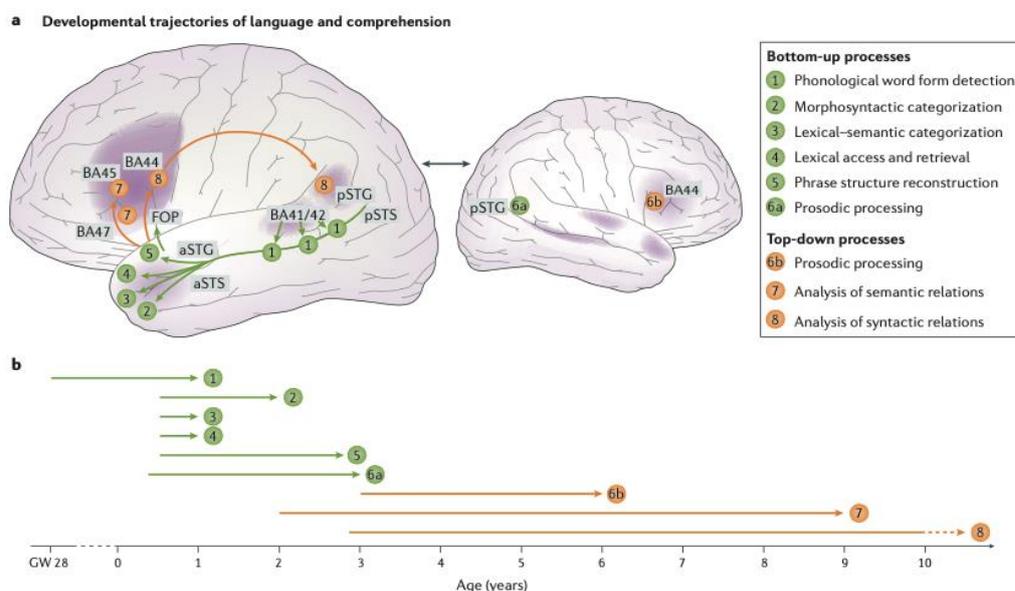
Os gráficos indicam as diferenças entre a criança até um ano de idade, aquelas com quatorze e com dezenove meses de idade, e finalmente os adultos.

Fases linguísticas

A partir de todos esses achados, foi possível montar um quadro bastante interessante e de elevada acurácia acerca das fases de aprendizado da capacidade linguística. Como já citado, as primeiras fases têm bastante correlação com a interação com o contexto, com os dados do mundo real e sua percepção. Para além disso, tais fases primordiais dizem respeito a um importante período de categorização léxico-semântica, que parece montar um arcabouço de significados a ser utilizado de maneira mais estabilizada na vida adulta, quando as análises de relações semânticas terão mais importância.

A ilustração abaixo mostra isso de maneira bastante didática:

Figura 6 – Fases de desenvolvimento cerebral do aparato linguístico



Fonte: SKEIDE e FRIEDERICI, 2016.

Skeide e Friederici (2016) dividem o que chamam de ontogenia da rede neural da linguagem em duas grandes fases. Indicam que a primeira fase de aprendizado da linguagem está caracterizada pelo que chamam de processos *bottom-up*, ligados à detecção fonológica, à categorização morfossintática, à categorização léxico-semântica, à reconstrução da estrutura

frasal e ao início de processamento prosódico. Uma fase mais tardia, após os três anos de idade e se estendendo até a fase adulta, caracteriza-se mais por processos *top-down*, ligados ao processamento prosódico, mas, acima de tudo, relacionados à análise de relações semânticas e relações sintáticas.

Fica claro que, na primeira fase, há a construção de um aparato semântico, bastante dependente do contexto, ou seja, da interação com o mundo. O adulto, por sua vez, parece já ter um arcabouço semântico bem estabilizado que permite trabalhar melhor as relações de regras sintáticas e semânticas, processos que caracterizam melhor essa fase.

Essas diferenças são fundamentais para que se possa fazer uma reflexão acerca de alguns constructos teóricos da filosofia da linguagem. O objetivo não é o de construir uma eventual comprovação científica de qualquer ideia filosófica, mas, antes, depreender alguns de seus limites e incrementar suas reflexões.

Neurociência e Filosofia da Linguagem

É possível, agora, combinar os achados neurofisiológicos elencados com algumas facetas do conhecimento filosófico ligado à linguagem, verificando se os achados neurolinguísticos podem ser utilizados para incrementar e qualificar essa reflexão.

Para tal investigação, serão utilizadas teorias do significado que usam fortemente noções mentalistas, como Paul Grice e John Searle, e teorias não-mentalistas, no rastro de Saul Kripke, John Perry e David Kaplan, que fazem o significado depender de algo externo ao falante-ouvinte. Além disso, uma sugestão adicional de interação possível será feita em relação aos modos de apreensão do conhecimento por familiaridade e por descrição.

Teorias do significado: mentalistas *versus* não-mentalistas

Teorias do significado podem adquirir vários formatos. Uma divisão mais ampla, por exemplo, as separa em dois grandes grupos, o das teorias analíticas de significado e o das teorias construtivistas de significado (GLOCK, 2012). Não por acaso, a clivagem lembra a dicotomia entre filosofia analítica e filosofia continental. Não é a abordagem a ser adotada neste artigo. Contudo, interessa a definição sintética e didática feita por Glock (2012). Para ele, teorias do significado “[...]tentam motivar, explicar e defender um certo entendimento do conceito de significado de uma maneira racionalmente sustentável” (GLOCK, 2012, p. 51, tradução nossa)¹⁴. Dentre as correntes, são destacadas a mentalista e a não-mentalista.

¹⁴ “[...]they try to motivate, explain and defend a certain understanding of the concept of meaning in a reasonably sustained manner.” (GLOCK, 2012, p. 51)

Mentalistas

O principal nome da corrente *mentalista* é Paul Grice. Para ele, a noção de significado do locutor raramente coincide com o mero significado das frases, e essa não-literalidade o faz adentrar no domínio da pragmática (LECLERC, 2008). As expressões linguísticas adquirem sua carga semântica a partir do conteúdo de estados mentais a elas associados. Representações linguísticas são analisadas, portanto, a partir de representações mentais. Um elemento fundamental no significado seria a intenção do falante ou de quem enuncia a frase (*utterer*) em provocar certas reações em quem escuta o que é dito (*hearer*). A noção de *speaker-meaning* é muito presente no pensamento de Grice, assim como o papel do reconhecimento do ouvinte para a consecução da comunicação. O componente psicológico teria, assim, grande importância em alicerçar o significado do que foi dito.

Nas palavras de Lycan (2019, p. 91, tradução nossa), Grice constrói um “[...]projeto reduutivo, a explicação do significado da frase em termos psicológicos.”¹⁵ O significado é analisado em termos de conteúdos mentais dos falantes, ligados à sua Intenção/Intencionalidade que, reconhecida pelos ouvintes, tornaria possível a comunicação. Apesar desse mentalismo aparentemente estreito, Grice deixa um papel muito importante para o contexto. Ao discorrer sobre o contexto em Grice, Chapman registra que:

[...]o ouvinte pode, por vezes, olhar para o contexto específico para determinar a precisa intenção por trás de uma declaração; ele pode considerar, por exemplo, qual, dentre duas possíveis interpretações, seria a mais relevante em relação ao que aconteceu antes ou qual iria se adequar da maneira mais óbvia ao propósito do falante. (CHAPMAN, 2005, p. 74, tradução nossa)¹⁶

Como fica claro, a ideia de contexto em Grice não deixa de estar centrada no psicologismo do *speaker-meaning* e em sua intencionalidade. Para Grice, a intenção do falante normalmente não está explicitada e deve ser buscada no que convencionalmente se pretende. É necessária uma boa razão para se aceitar que um uso específico de um termo ou frase divirja da utilização geral do termo (GRICE, 1957). Nessa abordagem mentalista, o contexto existe, mas não perde o liame com a representação mental do falante, com a carga de psicologismo já descrita.

A corrente mentalista parece ser mais adaptada à ideia de um processamento linguístico de significado lastreado em um aparato semântico já existente de maneira estável na

¹⁵ “[...] reductive project, the explication of sentence meaning in psychological terms.” (LYCAN, 2019, p. 91)

¹⁶ “[...] the hearer may sometimes look to specific context to determine the precise intention behind an utterance; he may consider, for instance, which of two possible interpretations would be the most relevant to what has gone before or would most obviously fit the speaker’s purpose.” (CHAPMAN, 2005, p. 74)

estrutura psicológica do indivíduo, o que propiciaria essa noção de significado com forte vínculo às representações mentais e à intencionalidade.

Não-mentalistas

A grande referência da corrente não-mentalista é o filósofo Saul Kripke. Sua obra filosófica é ampla e bastante sofisticada. Aqui nosso foco será sua abordagem sobre o significado, a partir de algumas reflexões acerca dos nomes próprios e dos nomes comuns. Para ele, um aspecto crucial do conteúdo semântico seria o liame histórico-causal do significado de um nome ou de uma frase. Essa característica foi trabalhada primeiramente para nomes próprios e, depois, ampliada para termos gerais ou nomes naturais.

Linsky (2011) assinala que Kripke foi inspirado, em parte, pelos alertas do Wittgenstein tardio, quando este mostrou que os nomes têm um uso na linguagem que não se caracteriza ou não se confunde com sua descrição particular, ou com suas várias descrições. Em outras palavras, a teoria descritiva, na esteira de Frege e de Russell, não seria mais suficiente para dar conta da discussão acerca do significado dos nomes. No célebre §79 da obra *Investigações Filosóficas*, o filósofo austríaco questiona se o nome *Moisés* poderia ser definido por meio de suas várias descrições ou se poderia ter um uso fixo e inequívoco para uma determinada pessoa em todos os casos possíveis (WITTGENSTEIN, 1986).

Kripke usa o nome *Nixon*, ao invés de utilizar uma figura bíblica lendária e icônica, para construir seu exemplo de nome próprio e para criticar o descritivismo (KRIPKE, 1980). O liame histórico-causal kripkeano se daria a partir do *batismo* de um indivíduo. Trata-se de uma utilização referencial diferenciada de um dado nome, que poderia dar rigidez à sua designação. Assim, o nome próprio *Nixon* se tornou, após o batismo inicial – historicamente rastreável no caso dele –, um designador rígido ligado àquele que foi presidente dos Estados Unidos durante os anos 1970. Nas palavras de Kripke, “Quando o nome é ‘passado de conexão em conexão’, o receptor desse nome deve pretender, presumo eu, utilizá-lo com a mesma referência assumida pela pessoa de quem ele ouviu e aprendeu o nome.”¹⁷ (KRIPKE, 1980, p. 96, tradução nossa). Um usuário competente (funcional) de um nome não precisa dominar todas as descrições possíveis e não triviais do referente desse nome, bastando guardar a devida coerência com sua cadeia histórico-causal, o que garante a comunicação.

Como fica claro, o batismo inicial se dá no mundo, em um contexto que faz com que o nome assumira determinada carga semântica. Afinal, o presidente dos Estados Unidos nos anos

¹⁷ “When the name is 'passed from link to link', the receiver of the name must, I think, intend when he learns it to use it with the same reference as the man from whom he heard it.” (KRIPKE, 1980, p. 96)

1970 sequer precisava ter por nome “Nixon”. Mas ele o tinha e essa realidade factual e contextual foi crucial para que se construísse o liame histórico-causal ligado a esse nome.

O raciocínio poderia se aplicar, também, a nomes comuns, como *água*. Como bem pontua Hughes (2004, p. 55, tradução nossa), “no arcabouço kripkeano, a maneira pela qual termos como ‘ouro’ ou ‘tigre’ adquirem sua referência é semelhante à maneira pela qual os nomes próprios adquirem sua referência”¹⁸.

Em suma, para Kripke, quando um falante usa um nome para referir a algo, isso indica que a utilização do termo naquela ocasião tem, no início de sua cadeia causal, o evento de batismo com esse nome (HUGHES, 2004).

Essa abordagem entende que algo externo, o mundo e sua história, contribui de modo determinante com o significado. Tal significado não seria definido unicamente pelo que se passa nas mentes do falante e do ouvinte. O contexto e a configuração contingente e fática da realidade teriam importância fulcral, notadamente nos episódios ou nos eventos entendidos como sendo de batismo inicial. Isso sublinha o peso de alguns elementos de natureza contextualista em momentos importantes da construção semântica.

Kripke não é um radical. Trata-se de um pensador cuidadoso e minucioso. No entanto, Hughes (2004, p. 26, tradução nossa) admite que “Como vimos, contudo, Kripke é tentado, mas não se compromete, com a tese de que os nomes são puramente referenciais”¹⁹, retomando a concepção de John Stuart Mill: nomes próprios têm denotação, mas não têm conotação.

Neurociência, Grice e Kripke

Como já exposto, os processos cerebrais ligados ao processamento do significado podem ser divididos em dois momentos distintos baseados na idade, com características próprias. Além disso, existem as fases de processamento cerebral ligadas ao próprio ato de se utilizar a linguagem, descritas na escala dos milissegundos.

Já está se consolidando a evidência de que a fase de aprendizado da linguagem, durante a primeira infância, tem forte influência do contexto da linguagem posta no mundo real para que se construa a categorização léxico-semântica que dá suporte à comunicação. Há estruturas cerebrais que são intensamente utilizadas nessa primeira fase, como o Caminho Dorsal I, mas que perdem protagonismo na vida adulta, dando lugar a atividades cerebrais diferentes. Por outro lado, uma vez consolidado o aparato semântico, já na vida jovem e na adulta, o mais

¹⁸ “On the Kripkean picture the way that terms like ‘gold’ or ‘tiger’ acquire their reference is like the way that proper names acquire their reference” (HUGHES, 2004, p. 55)

¹⁹ “As we have seen, though, Kripke is tempted by, but not committed to, the claim that names are purely referential.” (HUGHES, 2004, p. 26)

plausível é que exista um arcabouço estabilizado de significados que são recrutados durante o processamento cerebral ligado à linguagem exercitada no dia a dia. O contexto ainda participa desse processamento, principalmente por meio da análise de prosódia (ritmo, entonação, entre outros), mas não tem mais o mesmo papel que exercia na primeira infância, com o batismo inicial, para utilizar uma expressão kripkeana. A característica mais notável no adulto é a de análise das relações semânticas que já foram devidamente categorizadas na primeira infância.

Sendo assim, o arcabouço teórico não-mentalista de Kripke em relação ao significado parece se coadunar bem com os achados de processamento de linguagem (e de significado) encontrados em crianças até os três anos de idade, quando há a construção do aparato semântico, que se caracteriza pela dependência do contexto. Indexicais e demonstrativos também têm um papel importante nesta fase marcada pela dependência contextual. Além disso, há até a possibilidade de eventual delimitação histórico-causal de alguns nomes e de seus significados, mesmo do ponto de vista do indivíduo.

Uma vez estabilizado o aparato semântico, a partir da juventude e perdurando por toda a vida adulta, o quadro muda. Aqui, o arcabouço teórico mentalista de Grice, com ênfase em conteúdos de estados mentais e em representações mentais, ganha força. É bastante plausível que, uma vez havendo um alicerce semântico com significados mais estáveis, a intencionalidade e o psicologismo adquiram maior importância na comunicação. O contexto ainda está lá, na análise prosódica e corporal, mas isso um pensador sofisticado como Grice já previa. Contudo, os *batismos* iniciais e os usos consecutivos dos nomes já teriam acontecido, de modo marcante, em um período anterior.

O objetivo não é, portanto, utilizar a ciência para comprovar ou esvaziar as posições mentalistas e não-mentalistas relacionadas ao significado. Na verdade, os achados da neurolinguística mostram que cada uma dessas escolas da filosofia da linguagem tem sua importância e parece poder descrever melhor determinados momentos do desenvolvimento cognitivo. Não se poderia esperar menos do trabalho de dois pensadores sofisticados como Grice e Kripke. Como bem pontuaram Pyllkkänen, Brennan e Bemis:

Se a semântica teórica e a neurociência cognitiva da semântica não se comunicarem uma com a outra, nunca entenderemos como o cérebro perfaz a impressionante tarefa de compreender e de produzir os significados da linguagem humana em toda a sua glória (PYLLKÄNEN, BRENNAN e BEMIS, 2011, p. 1330, tradução nossa).

Outras interações possíveis: *Acquaintance e Description*

As interfaces possíveis entre neurociência e filosofia da linguagem são, portanto, potencialmente amplas. Apesar de o presente artigo não ter por objetivo esgotar o tema, é

interessante acrescentar mais uma interação possível. Trata-se da análise das categorias de aquisição de conhecimento tornadas famosas por Russell (1910-1911), aquelas de Conhecimento por Familiaridade (*acquaintance*) e de Conhecimento por Descrição (*description*). O conhecimento por *acquaintance* é aquele que oferece acesso direto, não-inferencial e sem mediação ao objeto conhecido. Já o conhecimento por *description* é aquele que se dá de maneira indireta e inferencial em relação ao objeto. A experiência, notadamente o que se entende por experiência de primeira pessoa, é importante nessa classificação, apesar de o conhecimento não se reduzir a isso. No conhecimento por *acquaintance*, a interação direta, que pode ser a da experiência em primeira pessoa, tem característica fundacional em relação à crença do indivíduo. Isso pode levar a uma analogia, que merece ser mais bem aprofundada, entre esse tipo de aquisição de conhecimento e a primeira fase de aquisição de conhecimento linguístico da criança até os três anos de idade, conforme os achados da neurolinguística. Por outro lado, o conhecimento por *description*, não fundacional e mediado por inferências, pode ter algum paralelo com a maneira como se dá o processamento da linguagem em momento posterior, que se utiliza obrigatoriamente de um arcabouço de proposições (conhecimento) já existentes. A recente epistemologia social, que lida com temas como o testemunho e o desacordo, é menos centrada sobre o indivíduo e considera a aquisição de conhecimento através da linguagem, pressupondo já um amplo conhecimento enciclopédico adquirido na infância e na juventude. Registre-se que a classificação de Russell já foi trabalhada de maneira diversa por autores mais contemporâneos, como é o caso de Chalmers (1996), ao tratar do conceito de conhecimento acerca da consciência como experiência direta e de primeira mão, não mediada²⁰.

Essa é mais uma possibilidade de interação entre neurociência, filosofia da linguagem e epistemologia, que pode fortalecer determinados constructos teóricos da área, além de qualificar a discussão.

Conclusão

Não é aconselhável tentar utilizar a ciência para comprovar ou fundamentar constructos teóricos filosóficos e ideológicos. Os acontecimentos dramáticos dos séculos XIX e XX, vários deles pretensamente justificados por uma visão ingênua do que seja o conhecimento científico, são prova disso. Contudo, o desenvolvimento da ciência é um fato consumado e seus achados não podem ser ignorados pela reflexão filosófica séria. No âmbito do presente artigo, é

²⁰ A reflexão é importante para Chalmers, ao qualificar seu debate acerca da categoria de *qualia*, que considera ser relevante para a discussão do *hard problem of consciousness* (problema duro da consciência), ligado a percepções subjetivas de estados mentais.

importante registrar que uma teoria ou categoria filosófica da linguagem acaba se isolando de modo temerário caso não leve em conta certos aspectos do arcabouço biológico da linguagem. Por outro lado, uma teoria neurofisiológica da linguagem não atinge sua plena potencialidade se não houver uma construção filosófica do tema que a ela se adeque de maneira coerente. O que se defende é uma interação cuidadosa, na qual a ciência funcione como um filtro, um prisma que permite destacar e reforçar certas teorias filosóficas acerca de questões complexas. No caso da neurociência e da filosofia da linguagem, os achados da neurolinguística e as reflexões de algumas das principais teorias filosóficas do significado e da apreensão do conhecimento parecem mostrar que isso é perfeitamente plausível. Em particular, teorias que parecem incompatíveis, como a teoria da referência direta na versão de Mill (nomes próprios não têm conotação como os nomes comuns) e a teoria descritivista (se um nome tem uma referência, então deve ter um sentido), aparecem complementares à luz da neurolinguística.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENNETT, M. R.; HACKER, P. M. S. *Philosophical Foundations of Neuroscience*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2003.

BERGMANN, G. *The Metaphysics of Logical Positivism*. Londres: Longman, Green and Co., 1954.

CHALMERS, D. *The Conscious Mind*. Oxford: Oxford University Press, 1996.

CHAPMAN, S. *Paul Grice, Philosopher and linguist*. New York: Palgrave-Macmillan, 2005.

FRIEDERICI, A. D. "The Brain Basis of Language Processing: from Structure to Function". In: *Physiological Reviews*, Rockville, v. 91, n. 4, p. 1357-1392, 2011. Disponível em: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/physrev.00006.2011>. Acesso em: 22 maio 2021.

_____. *Language in our brain: The origins of a uniquely human capacity*. Cambridge: MIT Press, 2017.

FRIEDERICI, A. D.; SINGER, W. "Grounding language processing on basic neurophysiological principles". In: *Trends in Cognitive Sciences*, Maryland Heights, v. 19, n. 6, p. 329-338, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25890885/>. Acesso em: 18 out. 2021.

GLOCK, H. "What is a theory of meaning? Just when you thought conceptual analysis was dead..." In: *Cahiers Ferdinand de Saussure*, Genève, n. 65, p. 51-79, 2012. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/24324915?seq=1>. Acesso em: 22 maio 2021.

GREENHALGH, T. "Will Covid-19 be evidence-based medicine's nemesis?", San Francisco, In: *PLoS Medicine*, v. 17, n. 6, e1003266, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003266>. Acesso em: 31 out. 2021.

GRICE, H. P. "Meaning". In: *The Philosophical Review*, Ithaca, v. 66, n. 3, p. 377-388, 1957.

HAACK, S. *Scientism and its discontents*. Rounded Globe, 2017.

_____, "Six Signs of Scientism". In: HAACK, S. *Putting Philosophy to Work: Inquiry and Its Place in Culture*. Amherst, NY: Prometheus Books, 2008, p. 105-120.

HAGOORT P. *et al*, "Integration of word meaning and world knowledge in language comprehension". In: *Science*, Washington, v. 304, n 5669, p. 438–441, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15031438/>. Acesso em: 22 maio 2021.

HUGHES, C. *Kripke: Names, necessity, and identity*. Oxford: Oxford University Press, 2004.

JURDANT, B. "A colonização científica da ignorância". In: *Líbero*, São Paulo, vol. 9, n. 18, p. 87-91, dez. 2006. Disponível em: <http://seer.casperlibero.edu.br/index.php/libero/article/view/716>. Acesso em: 22 maio 2021.

KAPLAN, D. "Demonstratives. An Essay on the Semantics, Logic, Metaphysics and Epistemology of Demonstratives and other Indexicals". In: ALMOG, J.; PERRY, J.; WETTSTEIN, H. (edit.), *Themes From Kaplan*. Oxford: Oxford University Press, 1989, pp. 481-563.

KARAMANOU, M. *et al*. "From miasmas to germs: a historical approach to theories of infectious disease transmission". In: *Le Infezioni in Medicina*, Salerno, v. 20, n. 1, p. 58-62, 2012. Disponível em: https://www.infezmed.it/media/journal/Vol_20_1_2012_9.pdf. Acesso em: 29 out. 2021.

KRIPKE, S. A. *Naming and Necessity*. Cambridge: Harvard University Press, 1980.

LECLERC, A. "Princípios para uma semântica das línguas naturais: os clássicos e os novos". In: *Perspectiva Filosófica*, Recife, v. 2, n. 30 e 31, p. 1-21, jul.-dez. 2008.

_____. *Uma introdução à filosofia da mente*. Curitiba: Appris, 2018.

LEVINE, J. "Materialism and Qualia: The Explanatory Gap". In: *Pacific Philosophical Quarterly*, Los Angeles, v. 64, n. 4, p. 354-361, 1983. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0114.1983.tb00207.x>. Acesso em: 22 maio 2021.

LINSK, B. "Kripke on proper and general names". In: Berger, A. (edit.) *Saul Kripke*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. p. 17-48.

LYCAN, W. G. *Philosophy of Language: A contemporary introduction*. 3. ed. New York: Routledge, 2019.

MACARTHUR, D. Putnam, "Pragmatism and the fate of metaphysics". *European Journal of Analytic Philosophy*, Rijeka, v. 4, n. 2, p. 33-46, 2008. Disponível em: <https://hrcak.srce.hr/file/137217>. Acesso em: 22 maio 2021.

MARTINICH, A. P. "Introduction". In: MARTINICH, A. P.; SOSA, D. (edit.). *A Companion to Analytic Philosophy*. Oxford: Blackwell, 2001, p. 1-7.

MILLER, G. A. "The cognitive revolution: a historical perspective". In: *TRENDS in Cognitive Science*, Oxford, vol. 7, n. 3, p. 141-144, 2003. Disponível em: <https://www.cs.princeton.edu/~rit/geo/Miller.pdf>. Acesso em: 22 maio 2021.

NEWTON-SMITH, W. H. "Introduction". In: NEWTON-SMITH, W. H. (edit.) *A Companion to the Philosophy of Science*. Oxford: Blackwell, 2000, p. 1-8.

NG, S. *et al.* "Disrupting self-evaluative processing with electrostimulation mapping during awake brain surgery". In: *Scientific Reports*, London, n. 11, 9386, 2021. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-88916-y>. Acesso em: 01 nov. 2021.

PERRY, J. *The Problem of the Essential Indexical and other Essays*. Oxford: O.U.P., 1993.

PETTIGREW, R. *Epistemic Risk and the Demands of Rationality*. Oxford: Oxford University Press, 2021. No prelo. Disponível em: <https://tinyurl.com/richardpettigrew-demandsratio>. Acesso em: 29 out. 2021.

POPPER, K. R. *O Mito do Contexto*. Tradução de Paula Taipas. Lisboa: Edições 70, 1999.

POSKETT, J. *Materials of the mind: Phrenology, race and the global history of science, 1815-1920*. Chicago: The University of Chicago Press, 2019.

PYLKKÄNEN, L.; BRENNAN, J.; BEMIS, D. "Grounding the Cognitive Neuroscience of Semantics in Linguistic Theory". In: *Language and Cognitive Processes*, London, v. 26, n. 9, p. 1317-1337, nov. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228382119_Grounding_the_cognitive_neuroscience_of_semantics_in_linguistic_theory. Acesso em: 22 maio 2021.

QUINE, W. V. O. "Two Dogmas of Empiricism". In: *Philosophical Review*, Durham, vol. 60, n. 1, p. 20-43, 1951. Disponível em: <https://philpapers.org/rec/QUITDO-3>. Acesso em: 22 maio 2021.

RECANATI, F. *Literal Meaning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

RUSSELL, B. "Knowledge by Acquaintance and Knowledge by Description". In: *Proceedings of the Aristotelian Society*, Oxford, n. 11, p. 108-128, 1910-1911.

SKEIDE, M. A.; FRIEDERICI, A. D. "The ontogeny of the cortical language network". In: *Nature Reviews Neuroscience*. London, v. 17, n. 5, p. 323-332, 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrn.2016.23>. Acesso em: 22 maio 2021.

UEBEL, T. *Overcoming logical positivism from within: The emergence of Neurath's naturalism in the Vienna Circle's protocol sentence debate*. Amsterdam: Rodopi, 1992.

WITTGENSTEIN, L. *Philosophical Investigations*. Tradução de G. E. M. Anscombe. 3. ed. Oxford: Basil Blackwell, 1986.