

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas

Programa de Pós-Graduação em Filosofia

Arthur de Castro Machado

**DECIFRANDO O CÓDIGO: uma solução composicional para o problema do balanço
cognitivo**

Belo Horizonte

2024

Arthur de Castro Machado

DECIFRANDO O CÓDIGO: uma solução composicional para o problema do balanço cognitivo

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Filosofia.

Orientador: Prof. Dr. Ernesto Perini Frizzera da Mota Santos.

Belo Horizonte

2024

100	Machado, Arthur de Castro.
M149d	Decifrando o código [recurso eletrônico] : uma Solução
2025	composicional para o problema do balanço cognitivo / Arthur de Castro Machado. - 2025.
	1 recurso online (84 f.) : pdf
	Orientador: Ernesto Perini Frizzera da Mota Santos.
	 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.
	Inclui bibliografia.
	 1.Filosofia – Teses. 2. Cognição – Teses.3. Filosofia da mente – Teses. I. Perini-Santos, E. (Ernesto). II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

**DECIFRANDO O CÓDIGO: UMA SOLUÇÃO COMPOSICIONAL PARA O PROBLEMA DO
BALANÇO COGNITIVO**

ARTHUR DE CASTRO MACHADO

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Filosofia, como requisito para obtenção do grau de Mestre em FILOSOFIA, área de concentração FILOSOFIA, linha de pesquisa Lógica, Ciência, Mente e Linguagem.

Aprovada em 24 de janeiro de 2025, pela banca constituída pelos membros:

Prof. Ernesto Perini Frizzera da Mota Santos - Orientador (UFMG)

Prof. Guilherme Araújo Cardoso (UFOP)

Prof. Sérgio Ricardo Neves de Miranda (UFOP)

Belo Horizonte, 24 de janeiro de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Araújo Cardoso, Usuário Externo**, em 27/01/2025, às 16:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ernesto Perini Frizzera da Mota Santos, Professor do Magistério Superior**, em 27/01/2025, às 17:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sérgio Ricardo Neves de Miranda, Usuário Externo**, em 06/03/2025, às 09:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 3897181 e o código CRC 48BCB2C3.

*Dedico este trabalho aos meus pais e ao meu
irmão.*

Agradecimentos

À minha família, em especial, meus pais, Marco Aurélio e Álida, e meu irmão, Gabriel, pela inesgotável fonte de apoio (tanto material quanto emocional), de carinho e de motivação, sem a qual eu certamente não teria conseguido chegar até aqui.

Ao meu orientador, Ernesto Perini, pela disponibilidade e enorme paciência em me ensinar e orientar. Sou imensamente grato pelos seus ensinamentos.

Aos meus professores, amigos e colegas da filosofia, Guilherme, Sérgio, André, Dani, Marco Aurélio, Desidério, Olímpio, Romero, João César, José Carlos, Sabrina, Joel, Húlian, Victor, Matheus, Richard, Luizinho, Bruno, Marcelo, e Anna pela paciência em me ouvir, pelo apoio em momentos bons e ruins, e por tornarem a filosofia um brinquedo ainda mais divertido.

Aos meus amigos fora da filosofia Henrique, Anna, Breno, Guilherme, Tayane, Gabriel (Topeira), Renato, Yasmin, Glória, Duda, Sofia, Júlia, Kaká, Jorge, e João Vitor com quem aprendi (e ainda aprendo) muito. Sem o carinho e o apoio de vocês, nada na minha vida seria possível.

“Nós dois estamos olhando a mesma lua, no mesmo mundo. Estamos conectados à realidade pela mesma linha. Tudo o que eu tenho que fazer é puxá-la, calmamente.”

(Murakami, 2011, p. 190)

RESUMO

O objetivo deste presente trabalho é apresentar uma tentativa de resposta direta ao problema do balanço cognitivo. Esse problema consiste em explicar o balanço entre, de um lado, um agente linguístico com capacidades finitas de armazenamento e de processamento de informações, e, de outro, um número aberto de sentenças. E a resposta direta que proponho consiste em postular na cognição um mecanismo gerativo cujo comportamento é descrito por uma teoria formal-modular. Essa resposta exige uma interpretação psicológica do mecanismo composicional, responsável por gerar a leitura de um output aberto a partir de um número limitado de itens como input, além de uma leitura específica do processamento semântico. A estrutura deste trabalho se encontra dividida em três capítulos. No primeiro capítulo, motivo o problema do balanço cognitivo e a postulação de um mecanismo gerativo; depois mostro que esse mecanismo tem uma estrutura composta por léxico+regras, o que parece pelo menos estruturalmente similar à composição da teoria formal, léxico+regras; e, no caso da teoria formal, há um mecanismo composicional capaz de lidar com um output aberto; mas há pelo menos três leituras desse mecanismo, sendo que, dentre elas, apenas a psicológica contribui para uma resposta direta ao problema do balanço cognitivo. No segundo capítulo, apresento o plano de fundo modularista que fundamenta a minha resposta e apresento alguns argumentos empíricos em favor da tese de que o processamento semântico exige um tratamento modular. No terceiro capítulo, por fim, mostro que essa resposta ao problema do balanço, embora acarrete numa concepção do significado como algo mental, não é inconciliável com a recusa de Frege ao psicologismo; além disso, mostro também que essa resposta, ao adotar uma abordagem computacional da mente, soluciona um contraste dentro da teoria fregeana entre duas concepções de significado, uma como algo interno e outra como externo.

Palavras-chave: balanço cognitivo, composicionalidade, teorias formais, modularismo, computacionalismo.

ABSTRACT

The aim of this work is to present an attempt to respond directly to the problem of cognitive balance. This problem consists in explaining the balance between, on one side, a linguistic agent with finite capabilities for storing and processing information, and, on the other side, an open number of sentences. The direct response I propose consists in postulating a generative mechanism in cognition whose behavior is described by a formal-modular theory. This response requires a psychological interpretation of the compositional mechanism, responsible for generating the reading of an open output from a limited number of items as input, as well as a specific reading of semantic processing. The structure of this work is divided into three chapters. In the first chapter, I motivate the problem of cognitive balance and the postulation of a generative mechanism; then I show that this mechanism has a structure composed of lexicon+rules, which seems at least structurally similar to the composition of a formal theory, lexicon+rules; and, in the case of formal theory, there is a compositional mechanism capable of dealing with an open output; however, there are at least three readings of this mechanism, and among them, only the psychological one contributes to a direct response to the problem of cognitive balance. In the second chapter, I present the modularist background which underpins my response, and I provide some empirical arguments in favor of the thesis that semantic processing requires a modular approach. Finally, in the third chapter, I show that this response to the problem of cognitive balance, while leading to a conception of meaning as something mental, is not irreconcilable with Frege's rejection of psychologism; furthermore, I also show that, by adopting a computational approach to the mind, this response resolves a contrast within Fregean theory between two conceptions of meaning, one as something internal and the other as external.

Keywords: cognitive balance; compositionality; formal theories; modularism; computationalism.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
1 O BALANÇO COGNITIVO E A TEORIA FORMAL COMO UM MODELO DO PROCESSAMENTO LINGÜÍSTICO	16
1.1 Problemas	16
1.1.1 Compreensão.....	17
1.1.2 Produtividade	17
1.1.3 Sistematicidade	18
1.1.4 Problema central	19
1.2 Teorias formais	21
1.3 Interpretações da teoria formal.....	26
1.3.1 Interpretação psicológica	27
1.3.2 Interpretação Instrumental	30
1.3.3 Interpretação Informacional.....	34
1.4 Conclusão	37
2 MODULARISMO.....	39
2.1 Caracterização dos módulos	39
2.1.1 Especificidade de domínio.....	40
2.1.2 Caráter encapsulado da informação.....	41
2.1.3 Mandatoriedade	42
2.1.4 Acessibilidade consciente limitada	43
2.1.5 Velocidade	44
2.1.6 Geração de respostas (outputs) relativamente “rasas”	45
2.1.7 Associação a uma estrutura neural fixa e apresentação de padrões específicos de ruptura e aquisição (ou desenvolvimento) operacional.....	46
2.2 Argumentos empíricos associados a casos clínicos	47
2.3 O Modularismo como base psicológica para a resposta ao problema do balanço cognitivo	50
2.4 Pensamento.....	52
2.5 Conclusão.....	55
3 PSICOLOGISMO E SENTIDOS FREGEANOS.....	59
3.1 O psicologismo combatido por Frege	59
3.2 O argumento de Frege contra o psicologismo.....	61
3.3 Esse argumento não atinge a teoria formal-modularista proposta	63
3.4 Significado como sentido e Enigma de Frege.....	66
3.4.1 A teoria de Frege.....	66
3.4.2 Enigma de Frege e Atitudes Proposicionais	68
3.5 Computacionalismo.....	74
3.6 Conclusão.....	76
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	85

INTRODUÇÃO

A filosofia lida com questões fundamentais à vida, tais como a natureza da verdade, da linguagem e da mente, questões que envolvem as nossas concepções mais básicas sobre o mundo. Tais questões aparecem frequentemente sob a forma de enigmas, e, dessa forma, parte importante do trabalho do(a) filósofo(a) consiste na tentativa de solucionar enigmas filosóficos. Neste presente trabalho, o enigma que motiva a discussão é algo a que denomino ‘problema do balanço cognitivo’. Esse problema consiste em explicar o balanço entre, de um lado, agentes linguísticos com uma memória finita e com uma capacidade também finita de processamento de informações, e, de outro, um número aberto de sentenças; i.e., aparentemente, não há um limite para o número de sentenças que podemos enunciar e compreender. Esse problema é central a diversos fenômenos associados à língua. Nós, agentes linguísticos, somos limitados. Temos uma memória finita e uma capacidade também finita de processar informação. Apesar disso, podemos processar uma língua, tal como, e.g., o português, que contém um número aberto de sentenças. Podemos compreender rapidamente sentenças que nunca ouvimos (ou lemos) antes. Somos capazes de produzir um número indefinido de sentenças. E, mantidas as condições de adequação categorial, ao compreendermos uma sentença do tipo *Rab*, podemos compreender outra do tipo *Rba*. Como podemos explicar então esse descompasso?

No primeiro capítulo, apresento o problema do balanço cognitivo e uma maneira de compreendê-lo. Essa compreensão do problema consiste em dizer que muito provavelmente não guardamos um número aberto de sentenças inteiras na memória; caso contrário deveríamos ter uma memória muito maior do que de fato temos, mesmo se parece que guardamos algumas sentenças inteiras. Esse é o caso de expressões idiomáticas, expressões cujo significado é apreendido “em bloco” e não com base no significado de suas partes. Por exemplo, ‘pôr as barbas de molho’ e ‘muitos anos a virar frangos’. Essa resposta é insatisfatória porque deixa intocada uma discrepância muito grande entre o número de sentenças completas que um agente consegue armazenar, um número que, embora grande, é limitado, e o número de sentenças que ele consegue processar, que é aberto.

Uma solução mais adequada consiste em postular um mecanismo gerativo, que gera um número aberto de sentenças a partir de um vocabulário finito e um número também finito

de regras. Mas ainda que essa solução possa ser adequada, como esse mecanismo gera um número aberto de sentenças? Para responder essa pergunta, mostro em seguida que a estrutura léxico+regras desse mecanismo gerativo parece ser similar ao que é oferecido por uma teoria formal, também composta por léxico+regras. E, no caso da teoria formal, há um mecanismo composicional capaz de gerar a leitura de um número aberto de sentenças a partir de uma base finita. Dessa forma, se nos atentarmos para o funcionamento da teoria formal, talvez a composicionalidade possa fornecer uma pista para respondermos o problema do balanço cognitivo.

Mas qual a relação entre esse fenômeno natural, psicológico, e uma teoria formal, que é um constructo teórico, um artefato? Há pelo menos três interpretações do papel do mecanismo composicional na teoria formal: uma interpretação psicológica, uma interpretação instrumental e outra informacional. A interpretação psicológica diz que a teoria formal oferece um modelo interno do funcionamento de um módulo linguístico, de caráter subpessoal, presente na mente do agente, em tempo real e de modo online. A interpretação instrumental diz que a teoria formal fornece um modelo externo, uma ferramenta de interpretação do teórico. A interpretação informacional não é nem uma coisa nem outra, não é psicológica nem instrumental: ela diz que a teoria formal oferece um modelo externo, embora não uma ferramenta de interpretação do teórico, mas sim um modelo externalizado daquilo que os agentes apreendem na comunicação, a “informação disponível” associada às sentenças, sem se comprometer com o que ocorre em suas mentes. Dentre essas interpretações, todavia, apenas a leitura psicológica do mecanismo composicional visa responder de maneira direta o problema do balanço cognitivo. Portanto, essa foi a leitura escolhida para ser desenvolvida.

Porém, essa leitura exige uma concepção específica da arquitetura cognitiva, em particular, uma concepção modular. Por essa razão, no segundo capítulo, apresento a tese modularista segundo a qual a mente é composta por módulos, corpos de informações encapsuladas sobre as quais processos cognitivos atuam. Mais precisamente, módulos consistem em um conjunto de mecanismos com uma série de características muito particulares. Módulos são específicos a um domínio, encapsulados em termos de informação, mandatórios, dão acesso consciente limitado por parte do agente às representações intermediárias analisadas, são velozes, geram respostas (outputs) relativamente “rasas”, estão associados a uma estrutura neural fixa, e apresentam padrões característicos de ruptura e aquisição (ou desenvolvimento) operacional. Nesse capítulo, defendo que o processamento semântico apresenta todas as características indicativas da presença de módulos e apresento

argumentos empíricos em favor de que o processamento semântico exige um tratamento modular. Mas se o processamento semântico for de fato modular, o que é manipulado pelo módulo? O seu input é um veículo do pensamento, que, segundo uma resposta tradicional, é uma sentença da Linguagem do Pensamento (do Mentalês) responsável por carregar o conteúdo semântico, um valor de verdade. Isso resulta na seguinte resposta ao problema do balanço cognitivo: o que possibilita um agente linguístico com capacidades finitas de armazenamento e de processamento de informações computar um número aberto de sentenças é um mecanismo gerativo com um caráter composicional e cujo comportamento pode ser descrito por um modelo interno oferecido pela teoria formal, que modela justamente o funcionamento do módulo linguístico presente na mente do agente. Esse módulo toma como input sentenças do Mentalês, que são o veículo do pensamento, e devolve como output o significado das sentenças da língua. Essa resposta ao problema resulta numa concepção internista do significado, segundo a qual o significado é algo de ordem mental.

Uma resposta composicional – mais especificamente, uma resposta formal-modularista – ao problema do balanço cognitivo pode não parecer tão convincente. Esse tipo de resposta aparenta ser inconciliável, em particular, com o argumento de Frege contra o psicologismo, segundo o qual se o significado for algo de ordem mental então não há explicação para a comunicação. E esse argumento é relevante para os nossos propósitos porque nossa resposta ao problema do balanço cognitivo resulta em uma teoria sobre o que é o significado, e o significado tem um papel importante na explicação da comunicação, de tal modo que, se aquilo que proponho como significado impossibilita a comunicação, então há boas razões para pensarmos que a minha resposta ao problema do balanço cognitivo está equivocada. Além disso, o próprio Frege tem uma interpretação alternativa do mecanismo composicional. Por essa razão, no terceiro capítulo, discuto a natureza do psicologismo e apresento o argumento de Frege contra esse psicologismo. O objetivo desse capítulo é mostrar que a solução que propusemos ao problema do balanço cognitivo não é inconciliável com o argumento de Frege.

Embora, de modo geral, o psicologismo tenha historicamente consistido em um projeto reducionista de difícil delimitação, o tipo de psicologismo que nos interessa, e que também interessava à Frege, é o psicologismo do significado, a tese de que o significado se reduz a algo mental. E, para Frege, esse psicologismo se fundamenta no Princípio de Imanência, um princípio epistemológico facilmente transponível a uma concepção acerca da natureza do significado. De acordo com esse princípio, o único objeto do nosso conhecimento

ao qual temos acesso de maneira imediata e direta são as nossas representações, e, se tudo o que temos acesso em termos de conhecimento são representações, então aquilo que é conhecido pelos agentes linguísticos durante a comunicação é também uma espécie de representação. Além disso, esse psicologismo esteve associado, ainda que, em boa parte, de maneira implícita, ao método psicológico, que consistia na investigação dos objetos, processos e estados da mente via introspecção. Dessa forma, para Frege, o psicologismo concebe o significado como algo de natureza mental cujo acesso se dá via introspecção. Por essas razões, Frege rejeitava o psicologismo. Como nos mostra o filósofo, o objeto proposto pelo psicologismo como base do significado é algo variável e de natureza privada – em suma, algo subjetivo. Assim, o psicologismo leva ao subjetivismo, e, portanto, torna inexplicada a possibilidade da comunicação. Desse argumento, Frege extrai algumas conclusões positivas a respeito da natureza do significado. Para ele, a comunicação exige a apreensão de algo comum, i.e., de algo invariável e de natureza pública. Ora, o psicologismo não satisfaz esses requisitos; portanto, não serve como teoria do significado.

Apesar do argumento de Frege (o qual endosso), procuro mostrar que ele não recai sob a interpretação psicológica da teoria formal que defendo. Isso por três razões. Primeiro, essa interpretação se fundamenta numa metodologia empírica que não recorre à introspecção, porque se encontra em um estágio de desenvolvimento da psicologia posterior àquele da época em que Frege se encontrava. O suporte à teoria formal-modularista do significado parte de argumentos empíricos advinda de experimentos públicos, repetíveis, controlados e mensuráveis que não recorrem à introspecção. Segundo, a própria teoria fregeana parece motivar a internalização do significado porque o significado em Frege, além de incorporar o papel de ser a referência dos termos (e aquilo que é apreendido pelos falantes), incorpora também o papel de explicar o comportamento racional. Esse aspecto da teoria fregeana é conhecido como ‘condição de Frege’, segundo a qual sentidos são individuados pela sua explicação no comportamento. Essa natureza dupla da concepção fregeana de significado gera um contraste entre uma concepção interna e outra externa do significado, contraste esse que aparece sob a forma do Enigma de Frege e para o qual a teoria fregeana não fornece uma solução satisfatória. Por fim, o argumento de Frege contra o psicologismo não recai sob a teoria formal-modularista que defendo porque, no quadro teórico dessa interpretação, o contraste interno/externo enfrentado pela teoria fregeana não aparece, uma vez que apresenta uma leitura computacional da mente, que acomoda a noção de sentido interno e enxerga somente transições inferenciais.

Portanto, se eu estiver correto, uma interpretação psicológica da teoria formal fundamentada num quadro modularista da arquitetura da mente fornece, apesar de todos os seus compromissos teóricos, ao menos uma resposta inicialmente satisfatória ao problema do balanço cognitivo.

1 O BALANÇO COGNITIVO E A TEORIA FORMAL COMO UM MODELO DO PROCESSAMENTO LINGÜÍSTICO

1.1 Problemas

Uma língua é, grosso modo, um sistema simbólico que contém um repertório finito de itens lexicais simples (e.g., palavras) e um número também finito de regras de construção de itens lexicais mais complexos (e.g., expressões, sentenças). (Daqui em diante, falarei de palavras ao invés de itens lexicais simples, e de sentenças ao invés de itens lexicais complexos). E, apesar dessa base finita, uma língua tem um poder expressivo potencialmente infinito. Uma língua é capaz de expressar um número aberto de sentenças. Mas, nós, agentes linguísticos, somos limitados. Temos capacidades finitas de armazenamento (memória) e de processamento de informações (de aplicação de regras). Como então nós, agentes linguísticos, processamos uma língua? Esse problema pode ser formulado do seguinte modo:

Como um agente linguístico com capacidades finitas de armazenamento e de processamento de informações consegue processar uma língua, que, embora constituída por uma base finita, tem um poder expressivo potencialmente infinito?

Considere o seguinte exemplo:

[1] Wittgenstein desabafou com Platão sobre o aumento no preço dos combustíveis.

Talvez você, leitor, nunca tenha lido ou ouvido essa sentença antes, e, no entanto, a compreende perfeitamente. Embora esse seja um fato simples, dele se seguem algumas consequências importantes. Primeiro, não é necessário ter uma sentença inteira armazenada de antemão para que possamos compreendê-la ao nos depararmos com ela. E, segundo, o processamento de uma língua não parece ocorrer via apreensão individual de sentenças porque qualquer falante consegue compreender sentenças inteiras que nunca ouviu ou leu antes.

Além disso, a percepção das marcas na tela e a apreensão do significado de [1] parecem ser muito rápidas porque o tempo desse processamento é muito curto e não é percebido pelo intérprete ao ler ou ouvir a sentença. Isso é bastante evidente durante conversações, que exigem uma compreensão particularmente veloz: compreendemos com

muita rapidez sentenças que nunca ouvimos antes. Ou seja, em boa parte não precisamos guardar sentenças inteiras na memória para que possamos compreendê-las.

1.1.1 Compreensão

Enquanto agentes linguísticos, temos capacidades finitas de armazenamento de palavras e de processamento de informações. Capacidades estas também constantemente pressionadas pelo tempo de conversação. Apesar disso, conseguimos compreender um número aberto de sentenças que nunca lemos ou ouvimos antes sem qualquer esforço aparente. Podemos formular esse problema do seguinte modo:

Problema da compreensão: Como um agente linguístico com capacidades finitas de armazenamento e de processamento de informações consegue compreender, sem esforço, um número aberto de sentenças que nunca leu ou ouviu antes?

Considere o exemplo [1]. Embora você talvez nunca tenha lido ou ouvido essa sentença antes, você certamente a compreende. Muito provavelmente, quem conhece Wittgenstein e Platão compreende [1] e sabe que essa sentença é falsa. Mas mesmo quem não os conhece, muito embora não saiba determinar se [1] é verdadeira ou falsa, também compreende a sentença. Por exemplo, suponha que João e Maria não conhecem Wittgenstein tampouco conhecem Platão – talvez pensem que estes são atores de televisão ou *influencers* digitais. Embora João e Maria não saibam que a sentença [1] é falsa, eles a compreendem. Em outras palavras, ainda que não se saiba determinar o valor de verdade de uma sentença, pode-se apreender o seu significado. O fenômeno da compreensão atesta em favor de que se pode compreender *em que condições* uma sentença é verdadeira ou falsa sem saber *se* ela é verdadeira ou falsa – o que se apreende são as *condições de verdade* da sentença. Em particular, [1] é verdadeira sse for o caso que Wittgenstein desabafou com Platão sobre o aumento no preço dos combustíveis; caso contrário, ela é falsa.

1.1.2 Produtividade

O fenômeno da produtividade (ou da criatividade) da linguagem é uma contraparte do fenômeno da compreensão. Muito embora sejamos agentes linguísticos com capacidades finitas, nós conseguimos produzir um número aberto de sentenças de maneira rápida e com pouquíssimo esforço.

Problema da produtividade: Como um agente linguístico com capacidades finitas de armazenamento e de processamento de informações consegue gerar de maneira rápida e com pouquíssimo esforço um número aberto de sentenças?

Considere o caso da língua portuguesa. A partir de um repertório finito de palavras e das regras da gramática, qualquer falante do português consegue produzir sentenças como, por exemplo:

- [2] Isaac Asimov foi escritor de ficção científica,
- [3] Philip K. Dick foi escritor de ficção científica,
- [4] Isaac Asimov e Philip K. Dick foram escritores de ficção científica,
- [5] Isaac Asimov foi um escritor de ficção científica mais famoso do que Philip K. Dick,
- [6] Isaac Asimov foi um escritor de ficção científica mais famoso do que Philip K. Dick, mas Dick publicou mais obras do que Asimov

e assim por diante.

1.1.3 Sistematicidade

Embora menos relevante para a nossa discussão, outro problema importante é o da sistematicidade. A partir de uma base finita de palavras e de uma determinada regra de construção de sentenças, nós conseguimos gerar e compreender um número aberto de sentenças oriundas dessa mesma base lexical e da aplicação dessa mesma regra. Em outras palavras, podemos computar recombinações de palavras responsáveis por gerar novas sentenças. Podemos formular melhor esse problema nos seguintes termos:

Problema da sistematicidade: Como um agente linguístico com capacidades finitas de armazenamento e de processamento de informações que compreende uma sentença do tipo *Rab* consegue

compreender outra do tipo *Rba*, mantidas as condições de adequação categorial?

Considere o exemplo a seguir. A partir de ‘Lô Borges’, ‘Beto Guedes’ e ‘... compôs mais músicas do que...’, qualquer falante do português que consiga computar a sentença

[7] Lô Borges compôs mais músicas do que Beto Guedes,
também é capaz de computar a sentença

[8] Beto Guedes compôs mais músicas do que Lô Borges.

1.1.4 Problema central

Os fenômenos anteriores têm um problema base em comum: explicar o balanço entre capacidades finitas de agentes linguísticos e um número aberto de sentenças. A esse problema de base, denominarei **‘problema do balanço cognitivo’**:

Problema do balanço cognitivo: Como explicar o balanço entre, de um lado, capacidades finitas de armazenamento de palavras (memória) e de processamento de informações (aplicação de regras), e, de outro, a produção e a compreensão de um número aberto de sentenças?

Uma maneira de compreender esse problema consiste em dizer que o balanço cognitivo traz à tona a dificuldade em armazenar sentenças inteiras na cabeça, um agente linguístico não é capaz de guardar um número aberto de sentenças. Em termos mais precisos, o número de sentenças completas que ele guarda na memória é muito menor do que o número de sentenças que ele consegue processar.

Mas parecemos guardar algumas expressões inteiras na memória, aquelas expressões conhecidas como idiomáticas. *Expressões idiomáticas* são aquelas cujo significado da expressão inteira difere do significado das palavras que compõem individualmente a expressão. Seu significado é apreendido de maneira global, “em bloco”, o que não exige a apreensão do significado individual de cada uma de suas palavras nem de seus modos de combinação. No caso de tais expressões, saber o significado das palavras que as compõem (bem como sua gramática) não basta para apreendermos o significado da expressão inteira.

Veja o caso de algumas expressões idiomáticas portuguesas com seus respectivos significados. Por exemplo, ‘cabeças de alho chocho’ (cabeças que não pensam), ‘pôr as barbas de molho’ (estar desconfiado, preocupado), ‘é boa com o milho’ (ser sexy, jeitoso(a)) e ‘muitos anos a virar frangos’ (ter muita experiência).

Mas essa resposta é insatisfatória. Resta ainda uma discrepância muito grande entre o número de sentenças completas que um agente consegue armazenar, que embora grande, é um número limitado, e o número de sentenças que ele consegue processar, que é aberto, potencialmente infinito. É preciso, portanto, de outra resposta ao problema. Uma resposta mais adequada parece ser, na verdade, a postulação de um *mecanismo gerativo*. Um mecanismo gerativo é capaz de gerar sentenças a partir de uma base finita composta por palavras e por um número limitado de regras de construção de sentenças. Dessa forma, a partir dessa base finita, um mecanismo gerativo computa um número aberto de sentenças. Um mecanismo desse tipo é capaz de explicar o balanço cognitivo porque ele exime o agente de armazenar sentenças inteiras. Ele exige que o agente guarde apenas o significado das palavras e as regras de construção de sentenças, bases essas que, embora grandes, são finitas. Ou seja, o mecanismo gerativo possibilita ao agente armazenar e processar uma quantidade muito menor de informação: apenas a base finita de que dispõe (vocabulário+regras). Caso contrário, esse agente teria que ter uma memória muito maior do que de fato tem, pois há um limite para o número de sentenças que podemos guardar na memória mas, aparentemente, não há tal limite para o número de sentenças que podemos computar. Portanto, o mecanismo gerativo *é o que torna a compreensão de sentenças possível*, visto que um agente não é capaz de memorizar todas as sentenças que é capaz de gerar ou entender.

Se essa resposta ao problema está correta, então o sistema de computação do agente deve conter um vocabulário finito e um conjunto também finito de regras. Esse sistema deve também ser capaz de mobilizar esse repertório finito para computar um número aberto de sentenças. Ora, esse sistema parece ter uma estrutura similar à da teoria formal, que também é composta por um vocabulário finito e por um conjunto também finito de regras. E, no caso da teoria formal, há um mecanismo composicional que gera um output aberto a partir de um número limitado de elementos como input. Dessa forma, analisar a estrutura de teorias formais bem como o funcionamento desse seu mecanismo talvez possa nos dar uma pista para a resolução do problema do balanço cognitivo.

1.2 Teorias formais

Uma *teoria formal* é um constructo teórico constituído por um repertório lexical básico (um vocabulário) e por regras recursivamente definidas de construção de sentenças bem-formadas (uma gramática), além de regras inferenciais. A partir desse repertório lexical mais essas regras, para todo o conjunto de sentenças da linguagem, a teoria formal define quais expressões são bem-formadas, quais expressões bem-formadas formam sentenças, dá uma interpretação para essas sentenças, e distingue entre argumentos válidos e inválidos.

Seja uma linguagem L composta por um vocabulário com quatro nomes próprios (representados pelas constantes individuais ‘a’, ‘b’, ‘c’ e ‘d’),

a = John Lennon
 b = Paul McCartney
 c = George Harrison
 d = Ringo Starr,

quatro predicados de primeira ordem (representados pelas constantes de predicado ‘Fx’, ‘Gy’, ‘Ht’ e ‘Iu’),

Fx = ... é primeiro guitarrista.
 Gy = ... é segundo guitarrista.
 Ht = ... é baixista.
 Iu = ... é baterista.

dois predicados de segunda ordem (representados pelos quantificadores existencial, ‘ $\exists x$ ’, e universal, ‘ $\forall y$ ’)

$\exists x$: Há pelo menos um....
 $\forall y$: Todos....

e cinco conectivos (representados pelos operadores lógicos da negação, ‘ $\neg$ ’, da conjunção, ‘ $\wedge$ ’, da disjunção, ‘ $\vee$ ’, da implicação material, ‘ $\supset$ ’, e da relação de equivalência, ‘ $\equiv$ ’),

$\neg$: não é o caso que....
 $\wedge$: ... e
 $\vee$: ... ou
 $\supset$: se ..., então....
 $\equiv$: se, e somente se,

Agora que temos um vocabulário, precisamos também de uma gramática, responsável por nos oferecer regras para distinguirmos expressões bem-formadas (e.g., ‘ninguém é

baterista’) de expressões mal-formadas (e.g., ‘ $O' < \text{baterista}(x)$ ’). O primeiro grupo de expressões bem-formadas são constantes individuais isoladas (a, b, c, d). O segundo grupo são as constantes individuais ligadas às constantes de predicado. Por exemplo, ‘Ga’, que representa:

[9] John Lennon é segundo guitarrista.

O terceiro grupo são constantes de predicado ligadas a quantificadores. Por exemplo, ‘ $\exists x Gx$ ’ e ‘ $\forall y Gy$ ’, que representam, respectivamente,

[10] Existe pelo menos um segundo guitarrista.

[11] Todos são segundo guitarristas.

Expressões bem-formadas geradas pela ligação de uma constante individual com uma constante de predicado ou de uma constante de predicado com um quantificador são denominadas ‘sentenças simples’ porque não estão ligadas a operadores lógicos. Os operadores lógicos são aqueles responsáveis por gerar sentenças complexas a partir das simples. Portanto, o quarto grupo de expressões bem-formadas são aquelas ligadas a operadores lógicos. Por exemplo, ‘Hb’

[12] Paul McCartney é baixista.

é uma sentença simples. Já ‘ $Hb \wedge Fc$ ’

[13] Paul McCartney é baixista e George Harrison é primeiro guitarrista.

é uma sentença complexa. Dessa forma, a teoria formal precisa de operadores lógicos porque são esses itens lexicais que são capazes de gerar sentenças cada vez mais complexas.

A negação é um operador unário porque se liga a apenas uma sentença. Por exemplo, ‘ $\neg Fa$ ’.

[14] John Lennon **não** é primeiro guitarrista.

Já os demais operadores são binários porque se ligam a duas sentenças. Por exemplo, ‘ $Fa \wedge Gb$ ’, ‘ $Hc \vee Id$ ’, ‘ $Fb \supset Gb$ ’, e ‘ $Ia \equiv Hb$ ’, que representam, respectivamente, as seguintes sentenças:

[15] John Lennon é primeiro guitarrista e Paul McCartney é segundo guitarrista.

[16] George Harrison é baixista ou Ringo Star é baterista.

[17] Se Paul McCartney é primeiro guitarrista, então Paul McCartney é segundo guitarrista.

[18] John Lennon é baterista sse Paul McCartney é baixista.

Portanto, de modo geral, se ' α ' é uma sentença, então ' $\neg\alpha$ ' é uma sentença; e se ' α ' e ' β ' são sentenças, então ' $(\alpha\wedge\beta)$ ', ' $(\alpha\vee\beta)$ ', ' $(\alpha\supset\beta)$ ' e ' $(\alpha\equiv\beta)$ ' são sentenças. (Repare que ' α ' e ' β ' são *metavariáveis*: são itens lexicais que não fazem parte da linguagem objeto (não fazem parte da teoria formal de que estamos tratando) e que representam uma sentença qualquer. Assim, α e β não são sentenças mas sim *esquemas* de sentenças). Dessa forma, obtemos a gramática de L:

1. α é uma sentença.
2. Se α é uma sentença, então $\neg\alpha$ é uma sentença.
3. Se α e β são sentenças, então $(\alpha\wedge\beta)$, $(\alpha\vee\beta)$, $(\alpha\supset\beta)$ e $(\alpha\equiv\beta)$ são sentenças.
4. Nada mais é uma sentença¹.

Uma teoria formal oferece um modelo para a geração de um número indefinido de sentenças, precisamente o que buscávamos. Mesmo para um modelo simples como o exposto acima, por procedimento recursivo, é possível gerar o valor semântico de todas as sentenças da língua. Para fazer isso, ela fornece, primeiro, uma interpretação aos itens lexicais básicos (constantes individuais, constantes de predicado, quantificadores e operadores lógicos). Segundo, ela dita como o significado das sentenças é determinado pelo significado das partes que as compõem e de como essas partes são combinadas, que é realizada, na teoria formal, pelo **Princípio de Composicionalidade**. Uma formulação possível desse princípio é a seguinte:

Princípio de Composicionalidade: O significado de uma sentença é uma função do significado de suas partes e do modo como essas partes são combinadas.

Na teoria formal, o significado de uma sentença pode ser calculado por um mecanismo regulado por esse princípio. O significado de uma sentença são as suas condições de verdade, e o significado das partes de uma sentença é a sua contribuição para as condições de verdade da sentença (i.e., para o significado da sentença como um todo). O significado de um *predicado* é ser uma constante de predicado (ou função proposicional), e o significado de um *nome próprio* é ser o que completa uma constante de predicado, uma constante individual, e que leva a um valor de verdade. O significado de um *quantificador* ('todo', 'nenhum', 'algum') é ser uma regra que regula a substituição em um dado domínio. Por exemplo, suponha que o domínio do discurso seja os membros da banda britânica *The Beatles*. Nesse caso, quando ligada a um quantificador universal, uma função proposicional que exprima o

¹ Essa última cláusula da definição de sentença, conhecida como 'cláusula de fechamento', é importante porque, caso não houvesse tal cláusula, alguém poderia pensar que algo não citado pelas cláusulas anteriores (e.g., $(\alpha\circ\beta)$) também poderia ser uma sentença. A cláusula de fechamento elimina justamente esse tipo de situação.

predicado ‘... é músico’ gera uma proposição que expressa que todos os elementos do domínio *The Beatles* instanciam a propriedade de serem músicos. Já os *operadores lógicos* são funções de verdade, e o seu significado é fixo, estipulado pelas tabelas de verdade, que determinam o seu funcionamento. Ou seja, os operadores funcionam como funções que tomam como input valores de verdade e o associam como output a outro valor de verdade.

No caso da negação, se ‘ α ’ recebe o valor de verdade **V**, então ‘ $\neg\alpha$ ’ recebe **F** porque, quando associada a uma sentença, a negação inverte o valor de verdade da sentença original. Isso pode ser expresso na seguinte tabela de verdade:

α	$\neg\alpha$
V	F
F	V

Na conjunção, ‘ $\alpha\wedge\beta$ ’ recebe o valor de verdade **V** somente caso ambos ‘ α ’ e ‘ β ’ sejam **V**; caso contrário, ‘ $\alpha\wedge\beta$ ’ recebe **F**. Ou seja, uma conjunção é verdadeira apenas quando ambos os conjuntos também o são.

α	β	$\alpha\wedge\beta$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Na disjunção, ‘ $\alpha\vee\beta$ ’ recebe o valor de verdade **F** somente caso ambos ‘ α ’ e ‘ β ’ sejam **F**; caso contrário, ‘ $\alpha\vee\beta$ ’ recebe **V**. Ou seja, para que uma disjunção seja verdadeira, basta que uma das disjuntas também o seja.

α	β	$\alpha \vee \beta$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Na implicação material, ' $\alpha \supset \beta$ ' recebe o valor de verdade **F** somente caso ' α ' seja **V** e ' β ' seja **F**; caso contrário, $\alpha \supset \beta$ recebe **V**. Ou seja, a implicação material só é falsa caso seu antecedente for verdadeiro e seu consequente falso.

α	β	$\alpha \supset \beta$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Por fim, na equivalência, $\alpha \equiv \beta$ recebe o valor de verdade **V** somente caso α e β tenham o mesmo valor de verdade, seja **V** ou **F**; caso contrário, $\alpha \equiv \beta$ recebe **F**.

α	β	$\alpha \equiv \beta$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Dessa forma, a partir da interpretação dos itens do vocabulário e da gramática, a teoria formal consegue via mecanismo composicional gerar as condições de verdade de um número aberto de sentenças.

Como vimos na seção anterior, para resolver o problema do balanço cognitivo é preciso um vocabulário finito e a aplicação de um número finito de regras. Ora, é

precisamente isso que a teoria formal fornece. Além disso, a teoria formal tem uma maneira de lidar com o balanço entre um input finito e um output aberto: um mecanismo composicional. Por essa razão, se a faculdade da linguagem for tratada como um sistema formal, então os problemas identificados para o processamento da língua são resolvidos. Portanto, sistemas formais são pelo menos modelos do processamento da linguagem. Isso pode nos fornecer uma pista para resolver o problema do balanço cognitivo.

Porém, qual a relação entre um sistema formal, que é algo criado, um artefato, e o problema do balanço cognitivo, que trata de um fenômeno natural, psicológico? Na próxima seção, apresentaremos diferentes teorias sobre o modo como uma linguagem formal pode ser interpretada. Veremos também como situar essas interpretações da teoria formal diante do problema do balanço cognitivo.

1.3 Interpretações da teoria formal

Qual é a relação entre uma teoria formal e o mecanismo gerativo na cognição? Existem pelo menos três interpretações possíveis dessa relação. Em outras palavras, existem pelo menos três leituras possíveis da composicionalidade.

- a. **Interpretação psicológica:** A teoria formal fornece um modelo interno do processo de computação realizado pelo agente em tempo real e de maneira online. A computação do significado das sentenças da língua é realizada por um módulo linguístico de caráter subpessoal cujo funcionamento é modelado justamente pela teoria formal.
- b. **Interpretação instrumental:** A teoria formal fornece um modelo externo como um mero instrumento teórico cujo uso está disponível ao intérprete. A função desse modelo é interpretar o que é realizado pelos agentes quando estes computam o significado de sentenças da língua.
- c. **Interpretação informacional:** A teoria formal fornece um modelo externo da informação disponível aos agentes quando estes computam o significado de sentenças da língua. Mas, sob essa interpretação, a teoria formal não é um mero instrumento do teórico nem se compromete com o que ocorre nas mentes dos agentes (ou dos teóricos).

1.3.1 Interpretação psicológica

Vamos começar por tratar da interpretação psicológica do mecanismo composicional. Segundo essa interpretação, uma teoria formal fornece um modelo interno do funcionamento do módulo linguístico de caráter subpessoal na mente do agente responsável por computar o significado das sentenças da língua em tempo real e de maneira online. Ou seja, de modo geral, o escopo sob o qual tal teoria atua é a mente do próprio agente linguístico. Dessa forma, como resposta ao problema do balanço cognitivo, essa leitura da composicionalidade consiste na sugestão de um caminho direto do funcionamento de uma teoria formal para o do mecanismo gerativo na cognição. (É claro, essa leitura depende de uma certa visão sobre a mente, o que veremos no capítulo 2).

Uma defensora dessa interpretação é **Emma Borg**. A defesa de Borg em relação a leitura psicológica da composicionalidade está associada ao papel que a filósofa atribui a esse mecanismo em uma teoria do significado. Para ela, uma pergunta do tipo ‘o que uma teoria do significado deve conter?’ pode receber diferentes respostas, mas algo que todas essas respostas devem conter obrigatoriamente é uma explicação composicional do significado convencional. Uma teoria do significado deve conter minimamente, primeiro, uma atribuição de significado aos itens lexicais primitivos da língua, e, segundo, uma explicação de como gerar o significado das sentenças da língua a partir do significado desses itens primitivos e do modo como eles são combinados. Ora, uma língua apresenta um número aberto de sentenças, então não podemos meramente emparelhar sentenças com seus respectivos valores semânticos nem armazenar sentenças uma a uma na memória. Portanto, a justificativa para essa condição mínima (para o caráter obrigatoriamente composicional do significado) é que a composicionalidade é o que explica a produtividade e a sistematicidade do conhecimento da língua – em outras palavras, a composicionalidade é o que explica o balanço cognitivo.

*These properties of systematicity and productivity seem to point to a key fact about linguistic meaning, namely that it is **compositional**. (...). It is this property which explains the fact that our understanding of meaning is productive and systematic. We can understand any novel sentence we come across, just so long as we are familiar with the elements which go together to make up that sentence, and those elements are put together in a way we understand, since every sentence in natural language has a meaning which is exhausted by the meanings of its parts and their mode of composition (Borg, 2007, p. 21).*

E um forte candidato à essa teoria semântica é justamente a teoria formal. Essa teoria gera o valor semântico de um número aberto de sentenças com base no valor semântico de um

número finito de componentes subsentenciais e de regras recursivamente definidas de construção de sentenças. Mas se a teoria formal é a teoria semântica que buscamos (e, portanto, aquilo que explica o balanço cognitivo), então a compreensão linguística é uma espécie de decodificação, visto que, sob um certo sentido, a teoria formal modela um processo sensível unicamente aos aspectos sintáticos da língua. A teoria formal fornece conteúdo semântico de todas as sentenças bem-formadas da língua via recursos sintático-formais em um cálculo dedutivo-computacional. “*What matters for semantic operations on a formal account just are the (local) syntactic properties of representations*”. (Borg, 2007, p. 81). (Esse ponto será crucial no capítulo 2 porque nele apresentarei uma visão modularista da mente segundo a qual, assim como a teoria formal, módulos são também sensíveis unicamente a informações de tipo sintático, o que corrobora com a leitura psicológica).

Esse resultado parece estar de acordo com a maneira como Borg vê o fenômeno da compreensão linguística. “...*understanding a language is fundamentally a process of **decoding** that anyone (or indeed anything) with the right kind of formal decoding mechanism could enter into*” (Borg, 2007, p. 10). Dessa forma, um agente é capaz de compreender as sentenças da língua porque sua mente decodifica o conteúdo dessas sentenças mapeando-o em representações formais cujo comportamento pode ser descrito por um modelo formal interno.

Assume for the moment that a natural language user is capable of distinguishing from among all the distal stimuli they are exposed to just those stimuli which count as bits of a language. (...) Well, according to a popular story of linguistic understanding, what happens next is some further form of decoding: the words and phrases, and the sentences they go together to make up, are mapped by the hearer onto some kind of formal representation (Borg, 2007, p. 62-63).

Portanto, para Borg, a base de toda teoria semântica é justamente a teoria formal. Assim, a teoria formal fornece um modelo interno do processo de computação realizado pelo agente em tempo real e de maneira online.

Outro filósofo que parece defender uma leitura psicológica da teoria formal é **Donald Davidson**. Davidson adota uma teoria formal similar à de Borg; na verdade, Borg ela mesma se subscreve no chamado ‘programa davidsoniano’. De acordo com esse programa, a teoria formal tem como consequência **sentenças-T**²: esquemas do tipo

² ² “Tarski had suggested that a characterization of a predicate would be adequate for the role of the truth predicate for a language if it entails, for every object-language sentence, a biconditional of the form:

(T) *s* is true iff *p*

where ‘*s*’ stands for a structural description of the object-language sentence and ‘*p*’ is a place marker for its meta-language translation. This is Tarski’s ‘Convention T’ and the biconditionals it gives rise to are usually known as ‘T-sentences’, e.g.:

(a) ‘Snow is white’ is true iff snow is white” (Borg, 2004, p. 22).

s é V sse p ;

ou, mais precisamente,

s é V em L sse p ,

onde ‘ s ’ representa o nome da sentença em L e ‘ p ’ a sua tradução. Sentenças- T dão a *condição de adequação extensional* da teoria. Isso significa que uma teoria que satisfaça essa condição (i.e., que gere as sentenças- T da língua L em questão) é uma teoria que capta de maneira adequada o significado dos termos de L – uma teoria propriamente semântica. Em termos mais precisos, ‘fornecer a condição de adequação extensional da teoria’ quer dizer que a teoria formal é uma teoria que representa de maneira adequada o significado dos termos de L e sua estrutura sintática.

Como Borg, para Davidson, uma teoria propriamente semântica deve conter uma explicação composicional do significado. Não basta haver uma descrição sistemática de emparelhamentos de sentenças com seus respectivos valores semânticos, é preciso que o valor semântico de toda e qualquer sentença da língua possa ser obtido do valor semântico de suas partes e do modo como essas partes são combinadas. Por isso, as sentenças- T são consequências do funcionamento do mecanismo composicional. Ao argumentar em favor da composicionalidade como característica indispensável para uma teoria semântica, Davidson diz o seguinte:

...a satisfactory theory of meaning must give an account of how the meanings of sentences depend upon the meaning of words. Unless such an account could be supplied for a particular language, it is argued, there would be no explaining the fact that we can learn the language: no explaining the fact that, on mastering a finite vocabulary and a finitely stated set of rules, we are prepared to produce and to understand any of a potential infinitude of sentences (Davidson (1967), 1984, p. 17).

Uma teoria semântica que não forneça um tratamento composicional do significado é incapaz de responder o problema do balanço cognitivo, é incapaz de explicar o processamento da língua. Portanto, a composicionalidade é o critério para identificarmos uma teoria como propriamente semântica.

Vemos mais uma vez como a teoria formal é um forte candidato a teoria semântica porque, primeiro, ela oferece uma descrição sistemática de todas as sentenças da língua associadas ao seu respectivo valor semântico e, segundo, mostra como o valor semântico das sentenças é obtido do valor semântico das palavras que as compõem e do seu modo de

combinação. Se isso está correto, então a teoria formal satisfaz com excelência os requisitos de uma teoria semântica. E assim a teoria formal pode responder diretamente o problema do balanço cognitivo, uma vez que a teoria formal dá um tratamento composicional do significado e, sem a composicionalidade, não seríamos capazes de explicar como computamos um número aberto de sentenças a partir de uma base finita. Portanto, parece razoável interpretarmos a leitura de Davidson da teoria formal como uma leitura psicológica, como atuando na explicação do processo de computação realizado pelo mecanismo gerativo presente na mente do agente linguístico.

Mas há uma interpretação alternativa de como Davidson visualiza o papel desempenhado pela teoria formal. Essa outra leitura do trabalho de Davidson nos dá uma perspectiva diferente do mecanismo composicional; em particular, uma perspectiva que não nos compromete com o que ocorre na mente do agente linguístico, tampouco na mente do intérprete. Veremos agora essa leitura, a que denominaremos ‘interpretação instrumental’.

1.3.2 Interpretação Instrumental

Davidson abre margem para uma interpretação alternativa do funcionamento do mecanismo composicional em decorrência da maneira ambígua como motiva a composicionalidade.

when we regard the meaning of each sentence as a function of a finite number of features of the sentence, we have an insight not only into what there is to be learned; we also understand how an infinite aptitude can be encompassed by finite accomplishments. ... (Davidson (1965), 1984, p. 8-9).

Davidson diz que a explicação composicional do significado mostra como uma aptidão infinita pode ser alcançada por realizações finitas. Mas sua formulação não deixa claro se esse processo ocorre do ponto de vista do agente ou do teórico. A quem o termo ‘nós’ (‘we’) nessa passagem se refere? Ao agente linguístico, que computa um número aberto de sentenças a partir de uma base finita, tal como o que é realizado por uma teoria formal? Ou ao teórico, que, de posse da teoria formal, interpreta o processo que é realizado pelo agente? Embora em certos momentos Davidson pareça defender algo na perspectiva do agente ele mesmo, existem passagens que parecem indicar o contrário, que ele parece ter em mente a perspectiva do teórico. Veremos agora em que medida Davidson abre margem para essa leitura do papel

desempenhado pela teoria formal, uma leitura que trata do ponto de vista do teórico, do intérprete. Tratemos, portanto, da interpretação instrumental da teoria formal.

A **interpretação instrumental** defende uma leitura do mecanismo composicional segundo a qual a teoria formal fornece um modelo externo como um instrumento teórico cujo uso está disponível ao intérprete. A função desse modelo é interpretar o que é realizado pelos agentes quando estes computam o significado de sentenças da língua. Dessa forma, uma teoria formal tem um papel meramente instrumental, ela é uma ferramenta do intérprete. A motivação para essa leitura parte de uma interpretação alternativa de Davidson, que parece em certos momentos visualizar o papel da teoria formal como uma ferramenta de interpretação do teórico.

One natural condition to impose is that we must be able to define a predicate of expressions, based solely on their formal properties, that picks out the class of meaningful expressions (sentences), on the assumption that various psychological variables are held constant. This predicate gives the grammar of the language. Another, and more interesting, condition is that we must be able to specify, in a way that depends effectively and solely on formal considerations, what every sentence means. With the right psychological trappings, our theory should equip us to say, for an arbitrary sentence, what a speaker of the language means by that sentence (or takes it to mean) (Davidson (1965), 1984, p. 8).

Davidson apresenta duas condições necessárias para uma teoria propriamente semântica. A primeira condição é a presença de uma gramática. Uma teoria semântica deve ser capaz de produzir sentenças a partir de regras de construção recursivamente definidas e de um vocabulário de expressões primitivas, além de poder distinguir sentenças daquilo que não é sentença. A segunda condição é que uma teoria semântica deve permitir a apreensão daquilo que é dito. Por parte de quem? Nesta citação, o uso do termo ‘nós’ (*‘we’*) já não é ambíguo. Na última frase, ao tratar da segunda condição necessária a uma teoria semântica, Davidson utiliza o termo ‘nós’ para se referir a nós enquanto teóricos. Isso fica claro quando ele diz que uma teoria semântica deve fornecer instrumentos (*‘our theory should equip us’*) que nos permitam apreender o que é dito pelo falante da língua (*‘speaker of the language’*).

Algo que também corrobora com essa leitura do mecanismo composicional envolve aquilo que é esperado de uma teoria formal.

It is not appropriate to expect logical considerations to dictate the route or mechanism of language acquisition, but we are entitled to consider in advance of empirical study what we shall count as knowing a language, how we shall describe the skill or ability of a person who has learned to speak a language (Davidson (1965), 1984, p. 7-8).

Não se espera de uma teoria formal que ela ofereça uma explicação direta para o problema do balanço cognitivo. Isso não parece ser algo que uma teoria formal seja capaz de fazer. Enquanto o problema do balanço cognitivo é um fenômeno natural, um modelo formal é algo construído. Dessa forma, não podemos esperar de uma teoria formal um modelo interno do funcionamento de algo como um módulo linguístico, tal como defende a interpretação psicológica.

Mas se a teoria formal não é o espelho de processos psicológicos, então o que ela tem a oferecer? Aquilo que a teoria formal fornece é, na verdade, um modelo externalizado, de caráter instrumental, cujo uso está disponível ao teórico enquanto meio de interpretar o que é realizado pelos agentes quando estes aprendem o significado das palavras da língua. Por essa razão, a teoria instrumental é menos carregada em termos explicativos do que a psicológica porque delega à teoria formal um papel explicativo menor, mais comedido. Segundo essa leitura, é o teórico de posse da teoria formal como modelo interpretativo externo que atribui valor semântico às sentenças expressas e apreendidas pelos agentes.

Todavia, embora a interpretação instrumental confira à teoria formal um papel explicativo mais tímido, ela traz à tona pelo menos dois *explananda* diferentes comumente atribuídos ao mecanismo composicional. A interpretação psicológica da teoria formal atribui a esse mecanismo, por um lado, a explicação de como agentes linguísticos com capacidades finitas computam um número aberto de sentenças, e, por outro, a explicação da atribuição do valor semântico de sentenças com base no valor semântico de suas partes e de seu modo de combinação. Segundo a perspectiva instrumental, a teoria formal responde bem ao segundo *explananda*, à atribuição de valor semântico, porque é capaz de gerar a interpretação de um número aberto de sentenças com base em um repertório lexical finito mais seus modos de combinação – e nada mais. Mas a teoria formal não parece responder bem ao primeiro *explananda* porque responder o problema do balanço cognitivo, um fenômeno natural, psicológico, não parece ser algo que a teoria formal, um constructo teórico, um artefato, seja capaz de fazer.

A razão para essa desconfiança é que atribuir ao mecanismo composicional a responsabilidade de explicar o balanço cognitivo significa tratar a produtividade e a compreensão linguística como um processo de decodificação, i.e., como algo que parte exclusivamente do léxico e das regras sintáticas, quando empiricamente não parece ser isso o

que ocorre. Há suporte empírico para a tese de que o agente integra informações de diferentes fontes durante o processamento semântico sem qualquer esforço e sem acesso consciente.

...empirical results in psycholinguistics, and especially particular patterns of ERP, show that the brain integrates information of different sources very fast, without any felt effort on the part of the speaker³. This shows that formal procedures do not explain productivity (Perini-Santos, 2017, p. 108).

Uma teoria que explique o processamento linguístico recorrendo unicamente às informações que são captadas pelo mecanismo composicional não parece ser capaz de dar conta da variedade de informações de origens distintas integradas pelo cérebro durante esse processamento. De que o processamento linguístico ocorre sem qualquer esforço aparente não se segue que esse processo não reúna informações de diferentes fontes. Portanto, não parece plausível supor que a teoria formal forneça uma boa explicação para o balanço cognitivo.

Mas, de que o mecanismo composicional não explica adequadamente um de seus *explananda*, não se segue que ele não explique adequadamente os outros. Na verdade, esse mecanismo explica bem a atribuição de valor semântico às sentenças e aos componentes subsentenciais na língua, de maneira que “*a theorist, having an axiomatic representation of the meanings of terms of a given language, will be able to generate the interpretation of every sentence of this language in proof-theoretic way*” (Perini-Santos, 2017, p. 112). Dessa forma, parece ser mais razoável – e plausível – supor que é o teórico (ou seja, um terceiro) que, de posse de uma teoria formal enquanto instrumento, interpreta o que os agentes linguísticos fazem, sem se comprometer com o que ocorre em suas mentes.

Em resumo, essa perspectiva é *menos exigente* porque não se compromete com o que ocorre na mente dos agentes linguísticos, nem mesmo na mente dos intérpretes. Segundo ela, uma teoria formal fornece ao teórico apenas um *modelo externo* de interpretação de como os agentes apreendem o significado de sentenças. Sob a perspectiva instrumental, e de acordo com nosso esquema, uma teoria formal não responde diretamente o problema do balanço cognitivo porque não se compromete com o modo como os agentes linguísticos computam de fato as sentenças da língua. Ela responde o problema do balanço apenas indiretamente porque fornece ao teórico uma maneira de interpretar o que os agentes fazem. A teoria formal,

³ Os resultados de que fala o autor são, em particular, dois tipos de padrões potencialmente relacionados (ERP) e mensurados durante o processo de compreensão sentencial. Primeiro, o registro de carga elétrica *negativa* em certas áreas do cérebro durante os primeiros 400 milissegundos em decorrência de palavras semanticamente anômalas (registro conhecido como N400). Segundo, o registro de carga elétrica *positiva* em certas áreas do cérebro durante os primeiros 600 milissegundos em decorrência de palavras difíceis de integrar na sintaxe da sentença ou diante de um papel temático esperado no momento da compreensão, ou ambos (registro conhecido como P600).

enquanto artefato, pode fornecer um ponto de entrada para uma investigação empírica acerca do processamento linguístico, mas ela em si mesma não se compromete com questões de natureza psicológica. Ou seja, embora não explique diretamente o fenômeno do balanço cognitivo, a teoria formal ainda assim fornece algo importante: uma maneira de interpretar aquilo que é realizado pelos agentes via atribuição de valor semântico às sentenças da língua *ainda que não explique como os agentes chegam a esse valor semântico*.

Modeling the generation of the interpretation of sentences as a formal process is not a good strategy, for the strict informational basis on which such models are built does not represent the larger pool of resources used by human mind in processing sentences. But formal modeling may be useful for other purposes, such as (...) how the semantic value of a complex expression is explained, once we have the meanings of its parts, even if there is no formal explanation of how we get at those meanings (Perini-Santos, 2017, p. 118).

Outro filósofo que reconhece a centralidade da composicionalidade para explicar a comunicação é Gottlob Frege, mas as interpretações anteriores desse mecanismo não estão disponíveis para ele. A interpretação psicológica não está disponível para Frege porque, para ele, a comunicação depende da apreensão daquilo que é objetivo e público, externo – daquilo que é comum – entre os agentes. Já a interpretação instrumental também não está disponível para ele porque esse tipo interpretação aceita, já de início, que não tem competência ou capacidade para explicar diretamente como falantes se comunicam, mas tão somente a competência ou capacidade de fornecer um instrumento para tal explicação, o que não parece condizer com o realismo fregeano. A teoria fregeana toma a composicionalidade como explicação direta da comunicação. Portanto, Frege precisa de outra leitura do mecanismo composicional.

1.3.3 Interpretação Informacional

Essa nova leitura do mecanismo composicional proposta por Frege é *anti-psicologista* porque não se compromete com o que se passa na mente dos agentes, mas é também *anti-instrumental* porque visa responder diretamente o problema do balanço cognitivo e não apenas fornecer um instrumento de interpretação ao teórico. Frege acreditava que a filosofia da linguagem não é uma filosofia da mente, e, uma vez que a comunicação depende da apreensão daquilo que é comum aos falantes, então aquilo que é apreendido durante a comunicação deve ser algo objetivo e público. Ou seja, algo subjetivo e privado, tal como

uma representação, não seria capaz de explicar a comunicação. E, para uma perspectiva realista como a de Frege, parece pouco plausível aceitar a teoria formal como uma mera ferramenta de interpretação utilizada pelo teórico para descrever o que os falantes fazem. Uma interpretação instrumental da teoria formal restringe o papel explicativo do mecanismo composicional a apenas oferecer um modelo sob o qual pensar o problema do balanço cognitivo, a oferecer apenas um primeiro passo para respondê-lo, e não uma tentativa direta de resposta. Por isso, Frege interpreta o papel da teoria formal de maneira diferente de Davidson (em ambas as suas versões) e Borg. A essa interpretação alternativa da teoria formal, nós a denominaremos ‘interpretação informacional’.

A **interpretação informacional** defende uma leitura da composicionalidade segundo a qual a teoria formal fornece um modelo externo da “*informação disponível*” aos agentes quando estes apreendem o significado das sentenças da língua. Por ‘informação disponível’, quero dizer as notas conceituais comumente associadas às expressões da língua e que são apreendidas pelos agentes sob a forma de descrições. Por exemplo, a “informação disponível” comumente associada a um nome próprio como ‘Sócrates’ e apreendida por aqueles que compreendem a expressão é algo como uma descrição do tipo “o filósofo que não escreveu nada e que morreu tomando cicuta”. Essa noção de “informação disponível” corresponde aqui a uma interpretação possível de sentido (*Sinn*) proposto por Frege. De acordo com essa perspectiva, a teoria formal explica o que os agentes computam durante conversações, a “informação disponível” ou o sentido associada(o) às expressões da língua. (Daqui em diante, falarei apenas de sentido ao invés de “informação disponível”).

Em Frege, o pensamento se dá no nível do sentido e, para o filósofo, o pensamento (*Gedanke*) não é propriamente psicológico, mas sim algo de natureza abstrata e objetiva (o que hoje denominaríamos ‘proposição’). O que é propriamente psicológico é apenas o ato de apreender um pensamento. Assim, Frege “tira os pensamentos da cabeça”, por assim dizer, e a estrutura desse pensamento, que é composto por sentidos, é representada de maneira exata e simbólica pela teoria formal, a Conceitografia (*Begriffsschrift*): uma linguagem pura, artificialmente desenvolvida, e abstraída das imprecisões da linguagem natural. Munidos dessa teoria, podemos lidar com o pensamento diretamente, sem as inconveniências da linguagem natural. Dessa forma, o sentido, uma entidade objetiva e abstrata, é um mediador entre mente e mundo.

Uma condição do sentido é que podemos compreender sentenças sem sabermos se elas são verdadeiras ou falsas. Em termos fregeanos, o sentido está sempre disponível ao sujeito

em termos da sua apreensão. Por exemplo, podemos compreender a seguinte sentença sem saber o seu valor de verdade.

[19] O autor de *Senhor dos Anéis* tinha 1,74m de altura.

Segundo o Princípio de Composicionalidade, o significado de uma sentença é uma função do significado de suas partes juntamente com o seu modo de combinação; assim, a compreensão da sentença exige apenas a compreensão dos itens subsentenciais e do modo como esses itens estão combinados. Ou seja, basta que o sujeito apreenda o sentido associado aos *componentes* da sentença e seus modos de combinação para que ele(a) apreenda também o sentido associado à *sentença inteira*. Isso explica como podemos compreender [19] sem saber seu valor de verdade. Compreendemos o sentido associado à sentença em [19] porque compreendemos o sentido associado aos termos que compõem essa sentença, tais como ‘o autor de *Senhor dos Anéis*’, mesmo que não saibamos a quem ou ao que eles se referem.

Tendo em vista a noção de sentido, como podemos situar Frege diante do problema do balanço cognitivo? O sentido incorpora o papel de ser aquilo que é apreendido pelos falantes na comunicação, i.e., o sentido está sempre disponível. Isso significa que um falante é capaz de apreender o sentido de um número aberto de sentenças, desde que apreenda de antemão o sentido associado aos seus componentes dessas sentenças e os seus modos de combinação. A maneira como Frege garante o funcionamento desse mecanismo se dá pela postulação de um **Princípio da Composicionalidade do Sentido**, segundo o qual

Princípio de Composicionalidade do Sentido: o sentido associado a uma sentença é uma função do sentido associado às suas partes e do modo como essas partes são combinadas.

Ou seja, se o agente apreende o sentido associado à sentença, então ele também apreende o sentido associado às partes dessa sentença e o modo de combinação dessas partes (sua sintaxe).

O funcionamento do Princípio de Composicionalidade do Sentido pode ser ilustrado pelo Enigma de Frege, que mostra como algo externo à mente pode explicar o processo de computação realizado pelo agente. Veja, por exemplo, o caso das expressões ‘estrela da manhã’ e ‘estrela da tarde’. Embora se refiram ao mesmo objeto, o planeta Vênus, há sentidos distintos associados a elas. Há uma diferença entre dizer que a ‘estrela da manhã = estrela da manhã’ e dizer que a ‘estrela da manhã = estrela da tarde’, uma diferença que pode ser representada como a diferença entre sentenças do tipo $a=a$ e sentenças do tipo $a=b$,

respectivamente. Contudo, se ‘estrela da manhã’ e ‘estrela da tarde’ são expressões que se referem ao mesmo objeto (são expressões correferenciais), então como a substituição de ‘estrela da manhã’ por ‘estrela da tarde’ de ‘estrela da manhã = estrela da manhã’ para ‘estrela da manhã = estrela da tarde’ gera uma diferença de informação? A esse problema Frege responde que, embora correferenciais, essas expressões estão associadas a sentidos (“informações disponíveis”) diferentes, que apresentam uma série de condições a serem satisfeitas para a apreensão da referência. Por exemplo, o sentido associado à expressão ‘estrela da manhã’ é algo como ‘o primeiro corpo celeste a nascer pela manhã’, já o sentido associado a ‘estrela da tarde’ é algo como ‘o último corpo celeste a se pôr pela tarde’. Dessa forma, embora as condições ‘o primeiro corpo celeste a nascer pela manhã’ e ‘o último corpo celeste a se pôr pela tarde’ sejam satisfeitas pelo mesmo objeto, o planeta Vênus, é possível saber, por exemplo, que o planeta Vênus é o primeiro corpo celeste a nascer pela manhã mas não saber que ele também é o último corpo celeste a se pôr pela tarde – os gregos antigos, por exemplo, não o sabiam. São sentidos distintos associados às expressões ‘estrela da manhã’ e ‘estrela da tarde’.

Dessa forma, o Princípio de Composicionalidade do Sentido regula o funcionamento do mecanismo gerativo da teoria formal – ou, pelo menos, da sua contraparte informacional, visto que Frege não postula nem se propõe a tratar de mecanismos psicológicos de um tipo ou de outro. Por essa razão, veja que esse princípio não regula qualquer mecanismo do tipo cognitivo, mental. Portanto, a solução de Frege ao problema do balanço cognitivo é, nesse sentido, indireta, já que o balanço cognitivo diz respeito a um fenômeno natural, psicológico, que Frege evita de maneira consciente. Nesse sentido, as interpretações instrumental e informacional têm um ponto em comum: ao contrário da interpretação psicológica, elas não respondem diretamente o problema do balanço cognitivo. Será por essa razão que adotaremos interpretação psicológica da teoria formal no que se segue. Vejamos no próximo capítulo o suporte cognitivo que fundamenta essa interpretação.

1.4 Conclusão

Vamos recapitular o que foi discutido até então e as conclusões que alcançamos até aqui. De início, apresentamos o problema do balanço cognitivo, que consiste em explicar o balanço entre, de um lado, capacidades finitas de armazenamento e de processamento de itens

lexicais, e, de outro, a produção e a compreensão de um número aberto de sentenças. Para responder esse problema, postulamos a existência de um mecanismo gerativo composto por um vocabulário finito e um número finito de regras que exime o agente de armazenar sentenças inteiras na memória ao gerar um número aberto de sentenças a partir dessa base finita.

Posteriormente, mostramos que a teoria formal tem uma estrutura muito similar ao que parece ser a solução para o problema do balanço cognitivo, um mecanismo gerativo. Assim como no caso do mecanismo gerativo que postulamos, a teoria formal é composta por um vocabulário finito e um número finitos de regras, e, no caso da teoria formal, existe um mecanismo composicional que gera o significado de um número aberto de sentenças a partir do significado de suas partes mais seus modos de combinação. Mas qual é a relação entre esse mecanismo composicional e o mecanismo gerativo na cognição? Sugerimos pelo menos três caminhos para essa relação, e, portanto, pelo menos três leituras possíveis do mecanismo composicional. Primeiro, uma leitura psicológica: a teoria formal fornece um modelo interno do processo de computação realizado em tempo real por um módulo linguístico sub-pessoal presente na mente do agente. Segundo, uma leitura instrumental: a teoria formal fornece um modelo externo como um mero instrumento teórico cuja função é interpretar o que é realizado pelos agentes quando estes computam o significado de sentenças da língua. E, terceiro, uma leitura informacional: a teoria formal fornece um modelo externo da informação disponível aos agentes quando estes computam o significado de sentenças da língua, mas que não se trata de um instrumento do teórico nem se compromete com o que ocorre na mente dos agentes ou dos teóricos.

Após termos tratado até então de três interpretações possíveis da teoria formal, retornemos à teoria psicológica, que é a única teoria que vimos até então que se propõe a responder o problema do balanço cognitivo de maneira direta, embora não tenhamos falado até então da cognição. Assim, como uma base cognitiva para a interpretação psicológica da teoria formal, veremos no capítulo 2 uma leitura específica da arquitetura cognitiva, a teoria dos módulos, e de como essa leitura se encaixa com a interpretação psicológica de que tratamos. Nesse capítulo, argumentarei em favor da teoria psicológica ao mostrar que o processamento linguístico tem uma natureza modular e que o comportamento desse módulo na mente do agente pode ser descrito pela teoria formal.

2 MODULARISMO

2.1 Caracterização dos módulos

A linha argumentativa que explorarei será a de uma interpretação psicológica do mecanismo composicional, e, para tanto, apresentarei algumas razões em seu favor. Como vimos anteriormente, essa interpretação depende de uma teoria sobre a natureza da mente. Mais precisamente, ela depende de uma teoria sobre a natureza do processamento linguístico tal como ele ocorre na mente do agente. Para cumprir esse papel, a teoria que apresentarei agora será a *teoria modularista*. Essa teoria advoga que a mente humana não é integrada, mas sim constituída por pequenas partes relativamente autônomas responsáveis por realizar tarefas específicas e especializadas de maneira subpessoal (Borg, 2004, p. 76). Essas pequenas partes são denominadas ‘módulos’, e, de modo geral, um módulo é um corpo de informações encapsuladas sobre as quais atuam uma gama de processos cognitivos (Borg, 2004, p. 80). Mais precisamente, um módulo é um *conjunto de mecanismos com uma série de características particulares*: são específicos a um domínio de atuação; são informacionalmente encapsulados; envolvem operações mandatórias (automáticas); dão acesso consciente limitado por parte do agente às representações intermediárias analisadas; são velozes; geram respostas (*outputs*) relativamente “rasas”; estão associados a uma estrutura neural fixa (são *hardwired*); e apresentam padrões característicos e específicos de ruptura e aquisição (ou desenvolvimento) operacional. O caráter *encapsulado* desses módulos significa que as informações que são deles extraídas não envolvem acesso a tudo aquilo que o agente acredita, mas apenas uma parcela discreta dessas informações. No caso do processamento linguístico, o modularismo acarreta que um módulo da faculdade da linguagem só tem acesso a informações de caráter sintático. Ou seja, as únicas informações a que os módulos responsáveis pelo processamento linguístico são sensíveis são representações formais.

Mas por que o processamento linguístico tem um caráter modular? E como se dá esse modularismo no processamento da língua? Tendo em vista as características indicativas da presença de um módulo ou de que um dado processo cognitivo se dá de maneira modular, podemos responder essas perguntas da seguinte maneira. Podemos mostrar que, se o mecanismo gerativo na cognição apresenta essas características, então há fortes razões para acreditarmos que o problema do balanço cognitivo requer uma resposta modular. A presença

de uma ou duas dessas características pode não ser suficiente para dizermos que há um módulo envolvido ou para caracterizar um processo linguístico como algo de caráter modular. Todavia, a presença de boa parte ou de todas essas características fornecem boas razões para pensarmos que há módulos envolvidos nesse processamento.

2.1.1 Especificidade de domínio

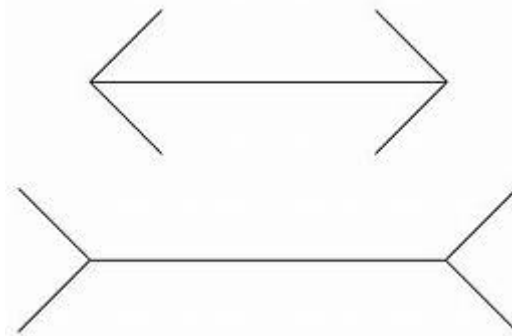
Em primeiro lugar, *módulos têm um domínio de atuação específico*. E relativamente à especificidade de domínio, há duas interpretações possíveis dessa característica. A primeira interpretação trata da *natureza especializada do estímulo* que ativa o processamento. Já a segunda trata da *gama limitada de aplicabilidade dos processos envolvidos*. Veja o caso do processamento de informações visuais. Dentre as informações processadas por esse domínio, podemos citar cores, formas, relações espaciais, dentre outras. No caso do processamento de cores, por exemplo, o seu domínio de atuação é específico nas duas interpretações dessa característica. Esse processamento é específico a um domínio no sentido da natureza especializada do estímulo porque ele só é ativado pela incidência de padrões luminosos na retina decorrentes da reflexão da luz sobre a superfície de um corpo. O processamento de cores é também específico a um domínio no sentido da gama limitada de aplicabilidade dos processos envolvidos porque tais processos só são sensíveis à recepção de comprimentos de onda. Essa recepção se dá por meio de receptores fotossensíveis presentes na retina. Ou seja, os processos subjacentes ao processamento de cores não se aplicam às demais informações visuais, como forma e relações espaciais.

Agora veja o caso do processamento semântico. Esse processamento é específico a um domínio no sentido da natureza especializada do estímulo porque ele é ativado somente pelo significado convencional das palavras e diante de itens linguísticos articulados na escrita ou na fala, independentemente de quem as proferiu ou de quando. Diante desses itens, um falante da língua consegue apreender seu significado via ativação do processamento semântico. O mesmo tipo de processamento não ocorre diante de itens não linguísticos ou diante do que é comunicado de maneira não convencional por um ato de fala. O processamento semântico é também específico a um domínio no sentido da gama limitada de aplicabilidade dos processos envolvidos porque os processos subjacentes a ele não são sensíveis a aspectos globais, tais como conjunto de crenças, intenções dos falantes, ou contextos de uso. Esses processos são

sensíveis apenas a aspectos locais: o significado convencional das palavras e a sintaxe da linguagem natural. Portanto, o processamento semântico é específico nas duas interpretações desse critério.

2.1.2 Caráter encapsulado da informação

Segundo, módulos são encapsulados no sentido informacional: módulos não têm acesso a tudo o que o agente conhece, mas apenas a uma parcela restrita de informação (Fodor, 1983, p. 69). Considere novamente o caso do processamento de informações visuais, mas, dessa vez, ao invés das cores, pense em informações visuais associadas a forma. O processamento de tais informações apresenta um caráter encapsulado, o que podemos ilustrar a partir de casos de ilusões como a de Müller-Lyer. Observe a seguinte imagem:



Ambas as retas têm o mesmo tamanho. (Caso queira conferir você mesmo a veracidade dessa frase, você pode medir as setas com o auxílio de uma régua). Apesar de adquirirmos conhecimento dessa informação, a seta de baixo ainda parecerá visualmente maior do que a seta de cima. Mesmo quando descobrimos que a imagem acima consiste em uma ilusão (e mesmo quando descobrimos *o que* provoca a ilusão), nós não conseguimos eliminá-la. Experimentos desse tipo parecem indicar que o processamento de informações visuais associadas a forma não envolvem acesso a tudo o que sabemos sobre o que vemos, mas apenas a uma parcela restrita de informações⁴.

⁴ “...there is the widely noted persistence of many perceptual illusions (...) even in defiance of the subject's explicit knowledge that the percept is illusory. The very same subject who can tell you that the Muller- Lyre arrows are identical in length, who indeed has seen them measured, still finds one looking longer than the other. In such cases it is hard to see an alternative to the view that at least some of the background information at the subject's disposal is inaccessible to at least some of his perceptual mechanisms” (Fodor, 1983, p. 66).

O processamento semântico também dispõe de informação de caráter encapsulado porque a apreensão do significado convencional decorre meramente das palavras que constituem a sentença e da sintaxe, independentemente das crenças dos agentes envolvidos, de suas intenções, de suas expectativas sobre o mundo. Por exemplo, suponha que um falante do português leia a seguinte sentença enunciada em uma pichação no muro:

[20] Eu detesto azeitona.

Esse falante não sabe quem fez a pichação; portanto, não sabe a quem o termo ‘eu’ se refere no contexto em que (20) foi enunciada. Em outras palavras, não há como esse falante apreender a proposição singular expressa por (20), que exige o conhecimento de quem a proferiu. Contudo, ele apreende o significado invariante dessa sentença (em termo kaplanianos, o seu *character*), independentemente de quem a proferiu, de qual foi a intenção do agente que a enunciou, de suas crenças ou expectativas sobre o mundo. O falante apreende de toda forma o significado da sentença, pois sabe o significado das palavras que a compõem e o modo como essas palavras são combinadas (sua sintaxe). Isso fornece uma boa razão para pensarmos que a informação no processamento linguístico é encapsulada.

2.1.3 Mandatoriedade

Terceiro, *a informação gerada pelos módulos tem um caráter mandatório* no sentido de que o output obtido via módulos é inevitável, não se tem escolha quanto a obtê-lo ou não, tal como um reflexo corporal (Fodor, 1983, p. 54-55). No caso de informações de caráter visual, o processamento de relações espaciais (i.e., a percepção de objetos como contendo três dimensões), por exemplo, é inevitável no sentido de que não conseguimos evitar o processamento de ao mesmo tempo todas as três dimensões dos objetos que vemos, ainda que nos concentremos em apenas duas delas (e.g., comprimento e altura).

O processamento semântico também é mandatório nesse sentido porque, em condições normais, é inevitável para um agente linguístico apreender o significado das sentenças que ouve (ou lê). Ao ouvir (ou ler) uma sentença, o que o sujeito apreende não são somente ondas acústicas (ou marcas de tinta em um pedaço de papel), os fonemas e a estrutura sintática, mas

o seu significado diretamente⁵. Do ponto de vista do agente, não parece haver intervalo de tempo entre escutar (ou ler) uma sentença e a apreensão de seu significado porque esse intervalo é muito curto. A automaticidade desse processo é análoga a de um reflexo corporal. E isso é justamente o que é de se esperar se o processamento semântico for de fato modular. O tratamento modular prevê exatamente esse tipo de comportamento.

2.1.4 Acessibilidade consciente limitada

Quarto, *temos um acesso consciente limitado à informação que compõe os módulos*. Em nível de input, operações mentais geram representações de informações em nível intermediário cujo acesso consciente é relativamente limitado. Por exemplo, imagine que alguém te pergunta as horas. Você olha seu relógio de pulso e responde ao seu interlocutor “são seis horas da tarde”. Agora, imagine que essa mesma pessoa te pergunte em seguida qual é o formato do número correspondente às seis horas em seu relógio. Essa informação foi armazenada e processada pelo seu aparato visual quando você olhou para o seu relógio na primeira vez quando procurava saber as horas. Porém, é provável que você não consiga recuperar de memória, introspectivamente, essa informação, talvez você não consiga trazê-la à tona sem conferir novamente o seu relógio⁶. A questão é que informações representadas em nível intermediário não são facilmente recuperadas pela consciência e pela memória⁷; na terminologia de Robbins, essas informações são “opacas à introspecção” (2022, p. 170).

No caso da faculdade da linguagem, o agente tem um acesso consciente limitado às representações intermediárias da faculdade responsável pelo processamento semântico. Durante esse processamento, nós temos acesso consciente ao significado da sentença ao compreendê-la, mas esse acesso é limitado durante esse mesmo processo no que diz respeito ao significado das palavras que compõe a sentença e a sua sintaxe. O módulo do processamento semântico computa o significado de sentenças a partir, e somente a partir, do

⁵ “*In the normal case, when presented with a linguistic item seeing or hearing it as meaningful seems unavoidable. If you listen to an utterance, you don’t hear just phonemes, or syntactic structure (whatever that would be like), you hear meaning; it’s automatic and it’s unavoidable. There is no step under conscious control from reading a sentence, consisting of words and structure with which one is familiar, to grasping the meaning of the sentence*” (Borg, 2004, p. 91).

⁶ Exemplo de Jerry A. Fodor, 1983, p. 57.

⁷ “*...the subject doesn’t have equal access to all of these ascending levels of representation – not at least if we take the criterion of accessibility to be the availability for explicit report of the information that these representations encode*” (Fodor, 1983, p. 56)

significado das partes (das palavras) dessa sentença e do modo como essas partes são combinadas (sua sintaxe). Mas, durante esse processo de computação, não temos acesso consciente ao significado das partes e ao modo de combinação. Ou melhor dizendo, esse acesso é bastante limitado⁸. Por exemplo, ao lermos a sentença

[21] Russell enviou uma carta para Frege que continha a formulação de um importante paradoxo,

o que apreendemos é apenas o que é dito, isto é, a proposição expressa. Podemos até mesmo tentar manter a atenção na sintaxe ou no significado das palavras durante o processamento (o que possibilita um acesso consciente mínimo), mas isso prejudica a compreensão do significado da sentença. Essa é outra característica de um processo tipicamente modular.

2.1.5 Velocidade

Quinto, módulos *são incrivelmente velozes* em termos de processamento da informação. Considere, por exemplo, experimentos envolvendo o processamento de informações visuais. Em um desses experimentos, são apresentadas sequências de fotos em forma de slides, e, antes da apresentação de cada sequência, o experimentador pede aos sujeitos entrevistados que identifiquem aquelas fotos que satisfazem certas descrições, tais como ‘contém uma casa’, ‘há um casal conversando’ etc. Nesse experimento, observou-se que os entrevistados apresentam uma taxa de acerto de 70% quando cada slide é exposto por um tempo de 125 milissegundos, e uma taxa de acerto de 96% quando esse tempo se eleva a 167 milissegundos (Fodor, 1983, p. 63). Isso parece indicar que informações do tipo visual são processadas num intervalo de tempo muito curto.

O processamento semântico é igualmente veloz. Alguns dos experimentos que envolvem respostas voluntárias do tipo mais simples são conhecidos como ‘reações de duas escolhas’ (*‘two-choice reactions’*). Experimentos desse tipo envolvem a realização de atividades como “aperte o botão x caso ocorra y”. A velocidade de resposta dos sujeitos entrevistados nesses experimentos gira em torno de menos de 250 milissegundos. Esse tempo

⁸ “...details of syntax (or of the choice of vocabulary) are lost within moments of hearing an utterance, only the gist being retained. (Which did I just say was rapidly lost? Was it the syntactic details or the details of syntax?) Yet it is inconceivable that such information is not registered somewhere in the comprehension process and, within limits, it is possible to enhance its recovery by the manipulation of instructional variables” (Fodor, 1983, p. 57).

de reação é próximo daquele de recuperação de conteúdo semântico após se escutar a enunciação de uma sentença. Um número considerável de sujeitos entrevistados consegue repetir simultaneamente as sentenças que escuta nesse tempo de menos de 250 milissegundos, processo conhecido como *‘fast shadowing’*, e há boas evidências de que esses indivíduos entendem o que repetem (Fodor, 1983, p. 61). É nesse sentido que o processamento semântico é incrivelmente rápido.

O aspecto mandatório do processamento semântico caminha de mãos dadas com a sua enorme velocidade: esse processamento é incrivelmente *veloz porque não há escolha quanto a realizá-lo ou não* (Borg, 2004, p.96). Esse processo é automático, tanto no sentido de obrigatoriedade quanto de rapidez. De uma perspectiva interna, não parece haver intervalo de tempo entre ouvir (ou ler) uma sentença e apreender o seu significado. O processamento semântico é semelhante à produção do reflexo no quesito velocidade, justamente o que seria de se esperar de um processo do tipo modular.

2.1.6 Geração de respostas (*outputs*) relativamente “rasas”

Sexto, módulos geram *respostas relativamente “rasas”*, o resultado de um processamento modular é algo mínimo, bastante restrito. Robbins interpreta a “profundidade” da resposta de uma operação mental como algo que varia de acordo com dois fatores, primeiro, com a quantidade de informação a ser computada, e, segundo, com a especificidade do conteúdo da informação. Segundo essa interpretação, respostas “rasas” são econômicas em termos de computação e suficientemente gerais em termos de informação (Robbins, 2022, p. 171). Operações mentais com respostas “rasas” tornam mais provável que a informação processada por essa operação seja encapsulada⁹; e, portanto, que a operação seja modular.

Considere o processamento de informações visuais. A visão organiza estímulos perceptuais em termos de categorias com maior ou menor grau de abstração. Por exemplo, poodle, cachorro, animal, ser vivo, coisa. Dentre essas categorias, existem aquelas consideradas “básicas” e que são mais rapidamente processadas pela visão. A razão para essa rapidez no processamento se dá em razão de uma “saliência psicológica peculiar” comumente

⁹ “In general, the more constrained the information that the outputs of perceptual systems are assumed to encode – the shallower their outputs, the more plausible it is that the computations that effect the encoding are encapsulated” (Fodor, 1983, p. 87).

associada a categorias perceptuais básicas. Essas categorias apresentam um determinado conjunto de propriedades psicológicas, tais como correspondência a um item lexical recorrente, aprendizagem anterior do item lexical em termos ontogenéticos, ser um candidato natural a apresentação via ostensão, dentre outras (Cf. Fodor, 1983, p. 95-96). Ou seja, em termos de processamento, categorias perceptuais básicas apresentam um baixo custo computacional (porque podem ser computadas a partir da detecção de propriedades visuais “baixas” como forma, cor, dimensão, movimento etc.) e um conteúdo informacional suficientemente geral. Dessa forma, o processamento de informações visuais gera respostas relativamente “rasas”, o que parece indicar que esse processamento é encapsulado; e, portanto, modular.

Assim como no caso da visão, o processamento semântico também tem respostas relativamente “rasas”. O resultado do processo de computação é meramente o significado da sentença, é apenas aquilo que decorre da aplicação da sintaxe e do significado convencional das palavras. Durante o processamento semântico, a faculdade da linguagem só adquire algo bastante restrito, tendo em vista que fatores de ordem pragmática, tais como intenções dos falantes ou conjuntos de crenças, não fazem parte desse output. Há um algoritmo que gera essa informação bastante restrita via cálculo dedutivo – ou seja, de maneira não-inferencial.

2.1.7 Associação a uma estrutura neural fixa e apresentação de padrões específicos de ruptura e aquisição (ou desenvolvimento) operacional

Por fim, módulos *estão associados a uma estrutura neural fixa* - são *hardwired*, e *apresentam padrões específicos de ruptura e aquisição (ou desenvolvimento) operacional*. A presença de uma estrutura neural fixa possibilita que a transmissão de informação de uma estrutura neural para outra seja facilitada. Facilitar a transmissão de informação de uma estrutura neural A para outra estrutura neural B significa oferecer um acesso de B para A que não envolva também o acesso a outras estruturas neurais, como C, D ou F. Isso torna a informação encapsulada e, conseqüentemente, de acesso mais rápido, econômico, geral e

relativamente autônomo¹⁰. Já padrões de ruptura e aquisição (ou desenvolvimento) operacional das capacidades de processamento de informação estão associados a teses específicas sobre preservação ou perda de estrutura neurológica. Dessa forma, a observação de tais padrões pode nos fornecer evidências de uma estrutura neurológica específica (em particular, de uma estrutura neurológica fixa) subjacente à essas capacidades. No caso do processamento semântico, o que a presença de tal estrutura neurológica fixa indica é que pode haver mecanismos distintos responsáveis por reger o funcionamento da competência semânticas e das demais competências linguísticas e não-linguísticas (e.g., pragmáticas) (Borg, 2004, p. 99).

2.2 Argumentos empíricos associados a casos clínicos

Para averiguarmos se há ou não tal estrutura, os casos relevantes aqui devem ser de dois tipos. Primeiro, aqueles casos em que há perda de competência semântica, mas não de outros tipos de competência linguística ou não linguística. E, segundo, o inverso: aqueles casos em que não há perda de competência semântica, mas há perda de outros tipos de competência linguística ou não linguística. Esses casos são relevantes porque, caso confirmados, dão maior suporte a ideia de que o mecanismo responsável pela competência semântica é distinto daqueles responsáveis pelas demais competências. Ou seja, caso for possível separar a capacidade de processamento semântico das demais capacidades em termos de casos de preservação e perda, então haverá boas razões para pensarmos que o processamento semântico é modular – i.e., que há corpos discretos, encapsulados, e relativamente autônomos responsáveis por regular o funcionamento da competência semântica.

Essa hipótese parece estar de acordo com o que diz o DSM, o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. O DSM identifica duas famílias de déficits que parecem corresponder a esses casos relevantes que mencionamos. O DSM destaca uma primeira família de déficits relacionados a *transtornos da linguagem* e uma outra família de déficits

¹⁰ “If you facilitate the flow of information from A to B by hardwiring a connection between them, then you provide B with a kind of access to A that it doesn't have to locations C, D, E, ... This sort of differential accessibility makes sense for a system only under the condition that it wants faster (easier, more continuous, anyhow cheaper) access to A than it does to C, D, E, and the rest. That is, it makes sense only for a system whose informational demands are relatively skewed” (Fodor, 1983, p. 98-99).

relacionados a *transtornos da comunicação social e dos aspectos pragmáticos da linguagem*. Por um lado, os **transtornos da linguagem** são aqueles transtornos relativos à apreensão do significado das palavras e da sintaxe, mas que não parecem afetar capacidades comunicativas mais gerais e que fazem uso do contexto. Isto é, nesse quadro, as capacidades pragmáticas se encontram preservadas, mas as semânticas não. Dessa forma, o que parece ser prejudicado nesses casos é apenas um conjunto restrito de capacidades cognitivas: aquelas que pertencem ao domínio da faculdade da linguagem.

As características diagnósticas centrais do transtorno da linguagem incluem dificuldades na aquisição e no uso da linguagem por déficits na compreensão ou na produção de vocabulário, na estrutura das frases e no discurso. (...). O transtorno da linguagem costuma afetar vocabulário e gramática, e esses efeitos passam a limitar a capacidade para o discurso. (...). [Além disso,] Déficits na compreensão da linguagem costumam ser subestimados, uma vez que as crianças podem se sair bem em utilizar contexto para inferir sentido (DSM-5, 2014, p. 42).

Por outro lado, os **transtornos da comunicação social (pragmática)**, inversamente, são aqueles transtornos relativos às capacidades comunicativas mais gerais e que fazem uso do contexto, mas que não parecem afetar a apreensão do significado das palavras e a sintaxe. Isto é, nesse quadro, as capacidades semânticas se encontram preservadas mas as pragmáticas não. De acordo com o DSM, esse transtorno

...caracteriza-se por uma dificuldade primária com a pragmática, ou o uso social da linguagem e da comunicação, conforme evidenciado por déficits em compreender e seguir regras sociais de comunicação verbal e não verbal em contextos naturais, adaptar a linguagem conforme as necessidades do ouvinte ou da situação e seguir as regras para conversar e contar histórias (DSM, 2014, p. 48).

O primeiro tipo de caso de estudo relevante é aquele relativo a transtornos da linguagem, como formulado pelo DSM. São casos em que há perda parcial da competência semântica e de competências linguísticas de nível mais baixo (e.g., sintaxe), mas preservação de competências não-linguísticas ou de outros tipos de competência linguística. (Vale ressaltar que a perda da capacidade sintática nesses pacientes não é total mas meramente parcial, caso contrário esses casos seriam inverificáveis “...since the semantic information the patient is hypothesized to have retained would be entirely idle, having no input to deal with” (Borg, 2007, p. 101)). Dentre esses casos, podemos citar a situação dos pacientes com algum tipo de Disfasia (idem). De modo geral, pacientes disfásicos tem a faculdade da linguagem danificada de uma maneira fundamental. Por exemplo, embora adultos disfásicos façam pleno uso de suas capacidades semânticas, a sintaxe que subjaz o seu discurso apresenta problemas quando avaliada nos testes psicológicos. Mas suas capacidades sociais e comunicativas se encontram preservadas. Por exemplo, eles podem contar piadas, compreender metáforas, e

captar informações implícitas. Eles sentem dificuldade particularmente em articular (linguisticamente) aquilo que pensam, tendo que recorrer invariavelmente a gestos e mímicas.

For sufferers of certain types of aphasia, including some stroke victims, show clear evidence of social and communicative abilities, even when their entire language faculty seems to be fundamentally damaged. It is often a source of much apparent frustration to such patients that they are unable to 'put what they want into words', to state accurately via language what they want, instead being thrown back on an imperfect system of mimes, gestures and guesses (Borg, 2007, p. 102).

Já o segundo tipo de caso é aquele relativo aos transtornos da comunicação social (pragmática). Esses são casos em que a competência semântica e as capacidades linguísticas de nível mais baixo (e.g., sintáticas) se encontram preservadas, embora haja uma perda parcial ou total de competências não-linguísticas (e.g., capacidades pragmáticas) ou de outras competências linguísticas. Em outras palavras, é um tipo de transtorno que concerne a competências pragmáticas e comunicacionais de modo geral. Dentre os tipos de pacientes que se enquadram nesse padrão de transtorno, podemos citar algumas pessoas do espectro autista, em particular, autistas de alto funcionamento. Esses pacientes fazem parte de um *espectro*, o que significa que seus sintomas podem variar a depender do grau do transtorno; portanto, isso torna difícil fazer generalizações. De todo modo, o que podemos dizer no caso de autistas de alto funcionamento é que esses pacientes comumente têm uma compreensão e um uso muito literal das sentenças (Cf. Borg, 2007, p. 103). É comum eles terem domínio da compreensão e do uso do significado convencional da língua. Porém, esses pacientes têm frequentemente dificuldade em seguir além desse nível. Em particular, sua dificuldade reside não no domínio da língua, mas na comunicação social de modo geral e na sua competência pragmática. Eles sentem dificuldade, por exemplo, em captar implicaturas, ironias e metáforas. Essa caracterização de parte do espectro autista também parece estar de acordo com o que diz o DSM:

As características essenciais do transtorno do espectro autista são prejuízo persistente na comunicação social recíproca e na interação social. (...). Muitos indivíduos têm déficits de linguagem, as quais variam de ausência total da fala, passando por atrasos na linguagem, compreensão reduzida da fala, fala em eco até linguagem explicitamente literal ou afetada. Mesmo quando habilidades linguísticas formais (p. ex., vocabulário, gramática) estão intactas, o uso da linguagem para comunicação social recíproca está prejudicado no transtorno do espectro autista (DSM, 2014, p. 53).

Porém, precisamos fazer uma ressalva quanto a relação entre a tese modularista e o DSM. À princípio, o DSM não se compromete com o modularismo porque, segundo o documento, alguns transtornos estão fortemente associados a outros – o que parece contrário à ideia de uma estrutura neural fixa. Isso é bastante evidente no caso de transtornos da

linguagem, que podem estar associados a um transtorno mais geral como transtornos da comunicação social ou o autismo¹¹. Ou seja, transtornos da linguagem e transtornos da comunicação social podem estar associados até certo ponto. Essa constatação parece indicar que o DSM não está de acordo com a hipótese de que os mecanismos responsáveis pelo processamento semântico e pelo processamento das demais competências linguísticas e não linguísticas são distintos, hipótese que decorre do modularismo. Todavia, essa hipótese oferece certas previsões explicativas para casos de padrões específicos de ruptura e aquisição (ou desenvolvimento) operacional que fortalecem o caso em favor da presença de módulos, e essas previsões que parecem estar de acordo com o DSM. Portanto, o DSM parece ser pelo menos neutro quanto a hipótese de que há diferentes mecanismos em funcionamento nesses casos.

De todo modo, tendo em vista os casos de padrões específicos de ruptura e aquisição (ou desenvolvimento) operacional, parece haver boas razões para pensarmos que os mecanismos responsáveis pelas nossas competências semânticas e linguísticas de nível mais baixo (e.g., sintáticas) de um lado, e os mecanismos responsáveis pelas nossas demais competências linguísticas e não linguísticas, de outro, são distintos. Por esse motivo, o processamento linguístico (em particular, semântico) parece exigir um tratamento modular, visto que, além do mecanismo responsável pela capacidade semântica parecer distinto, seu funcionamento apresenta todas as características típicas do comportamento de processos modulares.

2.3 O Modularismo como base psicológica para a resposta ao problema do balanço cognitivo

Vamos recapitular o que foi discutido até aqui. No início deste capítulo, vimos a teoria dos módulos, segundo a qual a mente, embora pareça integrada, é na verdade composta por pequenas unidades denominadas ‘módulos’. Um módulo é um conjunto de mecanismos relativamente autônomos responsáveis por realizar tarefas específicas de maneira subpessoal. Vimos também em detalhe uma série de características indicativas de que um dado

¹¹ “O transtorno da linguagem está fortemente associado a outros transtornos do neurodesenvolvimento em termos de transtorno específico da aprendizagem (leitura, escrita e aritmética), transtorno de déficit de atenção/hiperatividade, transtorno do espectro autista e transtorno do desenvolvimento da coordenação. Está, ainda, associado a transtorno da comunicação social (pragmática)” (DSM, 2014, p. 44).

processamento é modular: especificidade de domínio, caráter encapsulado da informação, mandatoriedade, acessibilidade consciente limitada, velocidade, geração de respostas (*outputs*) relativamente “rasas”, associação a uma estrutura neural fixa, e apresentação de padrões específicos de ruptura e aquisição (ou desenvolvimento) operacional. Ao analisarmos cada uma dessas características, mostramos que o processamento semântico apresenta todas elas, o que oferece uma boa razão para pensarmos que esse processamento é modular.

Como vimos no primeiro capítulo, o balanço cognitivo parece ter uma solução direta por uma leitura psicológica da teoria formal e, portanto, do mecanismo composicional. Essa leitura diz que a teoria formal fornece um modelo interno do funcionamento do módulo linguístico na mente do agente responsável por computar o significado das sentenças da língua em tempo real e de maneira online. Desse modo, a leitura psicológica encontra um suporte na teoria modularista porque justifica um mapeamento relativamente direto entre sistemas formais e o processamento semântico tal qual ele ocorre na mente do agente, se compreendemos o processamento semântico como uma espécie de decodificação. E vimos que há aparentemente boas razões para pensarmos que essa teoria está correta, em especial, no que concerne ao processamento semântico exigir um tratamento modular. O processamento semântico parece ocorrer então via módulos que computam o significado sentencial de maneira encapsulada, automática, em tempo real e online, e com pouquíssimo acesso consciente por parte do agente. É justamente isso que é previsto pela interpretação psicológica da teoria formal, que modela precisamente esse processamento. Dessa forma, o modularismo é um argumento em favor da interpretação da teoria formal como espelho do que acontece na mente desses agentes. A teoria formal parece ser um modelo do processamento linguístico tal qual ele ocorre em tempo real e de maneira online.

Como deveríamos ver agora o problema do balanço cognitivo sob a interpretação psicológica da teoria formal amparada pelo modularismo? Antes de respondermos essa pergunta, façamos uma breve recapitulação. Lembre-se de que o problema do balanço cognitivo consiste na explicação do balanço entre, de um lado, capacidades finitas de armazenamento de itens lexicais e de processamento de informações, e, de outro, a computação de um número aberto de sentenças. No primeiro capítulo, vimos que a solução que parece se impor ao problema é a postulação de um mecanismo gerativo, responsável por gerar um número aberto de sentenças a partir de uma base finita. Como funciona esse mecanismo? Observar o funcionamento da teoria formal nos deu uma pista, visto que o mecanismo gerativo parece ser pelo menos estruturalmente similar (léxico+regras) à teoria

formal (léxico+regras). No caso da teoria formal, há uma explicação de como se obtém um número aberto de sentenças a partir de uma base finita: um mecanismo composicional. Mas não basta haver tal mecanismo para responder o problema do balanço cognitivo, precisamos explicar qual é a relação entre esse problema, um fenômeno de ordem natural, e a teoria formal, um constructo teórico. Para fazer isso, analisamos três leituras possíveis do mecanismo composicional, e, dentre elas, vimos que apenas a leitura psicológica responde diretamente o problema central, uma vez que, dentre as alternativas apresentadas, ela é a única a propor um caminho direto de um modelo formal para aquilo que acontece na cognição. Repetindo: de acordo com a leitura psicológica, uma teoria formal oferece um modelo do processamento semântico tal qual ele ocorre na mente dos agentes em tempo real e de maneira online; porém, essa leitura depende de uma concepção modular do processamento semântico – e é isso o que apresentamos neste capítulo.

Por essa razão, diante do *framework* que temos agora em mãos, podemos ver o problema do balanço cognitivo da seguinte maneira. Esse problema consiste em explicar como ocorre o processamento semântico no módulo linguístico presente na mente do agente. E a resposta que podemos agora oferecer ao problema assim formulado é que há uma solução composicional para isso. A teoria formal descreve justamente o processamento semântico realizado pelo módulo linguístico por meio de um modelo interno desse processamento. A justificativa para essa capacidade da teoria formal é que o comportamento do módulo linguístico ao computar o significado em tempo real e de modo online é espelhado no comportamento do mecanismo composicional. Podemos resumir essa resposta no seguinte *slogan*: a teoria formal é um espelho do que acontece na mente. Portanto, assim colocado, o problema do balanço cognitivo certamente pode ser respondido de maneira adequada com uma teoria formal sob uma leitura psicológica e amparada por uma concepção modular do processamento semântico. Mas se esse processamento é realmente um processo de caráter modular, *qual é* o input desse módulo linguístico? Em outras palavras, qual é a natureza daquilo que entra no processo de computação realizado pelo módulo na mente do agente?

2.4 Pensamento

Em filosofia, é comum distinguir os conceitos de conteúdo e de veículo, em que o *conteúdo* é a informação expressa e o *veículo* a base física a partir da qual a informação é

veiculada, “carregada”. Suponha que estejamos a falar de asserções, por exemplo. Nesse caso, o conteúdo de uma asserção é aquilo que a asserção diz ou expressa: uma proposição. Por exemplo, se João produz a asserção de que a neve é branca, então o conteúdo da sua asserção é a proposição de que a neve é branca. Já o veículo de uma asserção é a base física em que a informação da asserção é transmitida, o meio físico que carrega a informação. Por exemplo, no caso de João produzir a asserção de que a neve é branca, o veículo dessa asserção podem ser marcas num papel, caso realizada na forma escrita, ou ondas acústicas, caso realizada na forma oral. Um exemplo mais complexo dessa distinção é o caso da transmissão intergeracional de traços genéticos da teoria Darwiniana. O conteúdo da transmissão intergeracional de traços genéticos é um tipo de informação: o gene, i.e., variações aleatórias de traços hereditários e uma seleção dessas variações. Já o veículo dessa transmissão é a molécula do DNA, a base física da hereditariedade responsável por carregar a informação.

No caso do domínio da linguagem, resta ainda mencionar um veículo. Sob a leitura psicológica da teoria formal, o conteúdo é a informação processada pelo módulo: o significado sentencial. Mas e o veículo dessa informação? Como o processo de computação do significado é algo que ocorre *na mente* do agente, em particular, no módulo linguístico, o veículo utilizado para veicular a informação não podem ser marcas num papel nem ondas acústicas. Isso porque esse veículo é instanciado *no pensamento* (na acepção não fregeana do termo); em termos mais precisos, o *input* do módulo linguístico é instanciado no sistema representacional dos agentes cognitivos responsável por gerar pensamentos. Dessa forma, o veículo desse significado internalizado tem que ser um **veículo do pensamento**, ou seja, a base física responsável por veicular o pensamento. Dessa forma, o *input* do módulo linguístico é um veículo instanciado no pensamento e que veicula (ou “carrega”) o conteúdo linguístico.

E o que é esse veículo do pensamento? Uma influente resposta a essa pergunta remota à tradição de Jerry Fodor, segundo a qual o veículo do pensamento são sentenças de uma *linguagem do pensamento* ou *Mentalês*. Segundo a **Hipótese da Linguagem do Pensamento** (*Language of Thought Hypothesis* ou **LOTH**), o pensamento tem uma estrutura análoga à da linguagem natural, de tal modo que, assim como sentenças da língua, as unidades de pensamento são compostas por partes e por regras de combinação sintáticas. Dessa forma, sob **LOTH**, o que a teoria formal-modularista faz é descrever o funcionamento desse Mentalês. Parece ser essa a maneira como Borg, por exemplo, enxerga o papel da teoria formal sob uma leitura psicologista. “...it will prove more helpful to envisage a formal theory which gives the

meaning of a natural language, and which specifies what any competent speaker who understands that language knows, in terms of the move from a natural language to a language of thought” (Borg, 2007, p. 24).

Na língua natural, o conteúdo expresso por uma sentença é uma proposição, e esse conteúdo exige um veículo que carregue essa informação, tais como marcas num papel ou ondas acústicas. Da mesma maneira, o pensamento também exige um veículo responsável por veicular a informação expressa, precisa de uma base física que transmita sua informação. No caso do pensamento, esse veículo são sentenças do Mentalês, que devem ser, em última instância, estruturas cerebrais ou redes neurais. Assim, o Mentalês constitui o pensamento, e a teoria formal-modularista é a linguagem que descreve o processo de computação de pensamentos, no sentido de veículos do pensamento (i.e., de sentenças do Mentalês) do sistema representacional de agentes cognitivos. Dessa maneira, explorando a terminologia davidsoniana, a teoria formal-modularista funciona como uma metalinguagem que traduz sentenças da língua natural para aquilo que representa, para o teórico, o que devem ser sentenças do Mentalês. *“Thus the kinds of T-sentences I will envisage take a description of a natural language sentence on the left-hand side and pair it with a meta-language description in some kind of Mentalese, or language of thought, on the right-hand side” (idem).*

Uma consequência dessa proposta é, por um lado, a internalização do significado. Nesse contexto, ‘internalizado’ quer dizer que os significados “estão na cabeça”, ele é de ordem mental. Portanto, a internalização do significado leva ao psicologismo, a tese segundo a qual o significado é algo mental. Por outro lado, parece decorrer disso que o significado das sentenças da língua natural deriva do significado das sentenças do Mentalês; e, portanto, o veículo do pensamento é que instancia de maneira primária o conteúdo linguístico e não o veículo da língua natural – parece ser isso o que Fodor tem em mente no artigo *“Language, Thought and Compositionality”* (2001). Outra consequência é aproximar muito a estrutura do pensamento à estrutura da língua, a ponto de defender que o veículo do pensamento tem uma natureza linguística.

Mas por que o veículo do pensamento teria uma natureza linguística? Porque a estrutura do pensamento é análoga à estrutura da linguagem uma vez que há boas razões para pensarmos que, assim como a linguagem, o pensamento é também composicional. Segundo Fodor, assim como a linguagem, o pensamento é produtivo e sistemático, e a única explicação para essas características é a composicionalidade do pensamento. *“Both human thought and*

human language are, invariably, productive and systematic; and the only way that they could be is by being compositional” (Fodor, 2001, p. 6)¹². A *produtividade do pensamento* consiste na produção de um número aberto de pensamentos a partir de uma base finita de partes e de regras de combinação. Por exemplo, a partir de um repertório finito de componentes de pensamentos e dos seus modos de combinação, um agente cognitivo consegue produzir pensamentos como

[22] David Hume é um filósofo,

[23] David Hume e John Locke são filósofos,

[24] Se David Hume e John Locke são filósofos, então eles são melancólicos,

e assim por diante. E a *sistematicidade do pensamento* consiste na produção de diferentes pensamentos a partir das mesmas partes do pensamento e das mesmas regras de combinação. Em termos mais precisos, a sistematicidade do pensamento consiste na apreensão de pensamentos com uma estrutura do tipo *Rba* a partir de outro pensamento com uma estrutura do tipo *Rab*, mantidas as condições de adequação categorial. Por exemplo, a partir de [24], um agente cognitivo também é capaz de produzir/compreender o pensamento

[25] Se David Hume e John Locke são melancólicos, então eles são filósofos.

Já a *composicionalidade* é a propriedade de uma língua – ou de um sistema de representações – cujo significado de suas sentenças depende do significado das partes mais seus modos de combinação. “*A language [or system of representations] is **compositional** if and only if (idioms aside) the meaning of its complex expressions is inherited from the meaning of the syntactic structures together with the meaning of their syntactic constituents*” (Fodor, 2002, p. 14). Portanto, o pensamento tem uma natureza linguística porque, primeiro, o pensamento é produtivo e sistemático, e, segundo, o que explica essas propriedades do pensamento é também um mecanismo gerativo aparentemente composicional.

2.5 Conclusão

¹² Concorde com Fodor a respeito da produtividade e da sistematicidade do pensamento, mas não acredito que a composicionalidade seja a *única* explicação para essas características. Ela é com certeza uma explicação possível (e talvez a mais imediata), mas muito provavelmente não a única.

Recapitulemos o que foi discutido até aqui antes de seguirmos adiante. No capítulo anterior, vimos algumas interpretações do mecanismo composicional, e, dentre elas, optamos por seguir a interpretação psicológica porque ela é a única que se propõe a responder diretamente o problema do balanço cognitivo. Vimos também que essa interpretação depende de uma certa visão sobre a mente, em particular, uma visão modularista. Por essa razão, dedicamo-nos no segundo capítulo a apresentar o modularismo, a mostrar quais características são indicativas da presença de módulos em um dado processo cognitivo, e a defender que o processamento semântico, responsável por computar o significado convencional, exige um tratamento modular.

Primeiro, vimos a tese modularista, que defende que a faculdade da linguagem é composta por módulos, corpos de informações encapsuladas sobre as quais atuam uma gama de processos cognitivos, e as características indicativas da presença de módulos: especificidade de domínio; caráter encapsulado da informação; mandatoriedade (automaticidade); acessibilidade consciente limitada a representações intermediárias; velocidade; geração de respostas (*outputs*) relativamente “rasas”; associação a uma estrutura neural fixa (módulos são *hardwired*); e apresentação de padrões específicos de ruptura e aquisição (ou desenvolvimento) operacional.

Depois, mostramos que o processamento semântico apresenta todas essas características e apresentamos alguns casos clínicos em favor de que o processamento semântico exige uma abordagem modular. Alinhados com o que diz o DSM – pelo menos, com o modo como o DSM descreve os transtornos –, postulamos a distinção entre transtornos da linguagem e transtornos da comunicação social. De um lado, vimos que transtornos da linguagem abrangem casos de pacientes cujas capacidades linguísticas, em particular, sintáticas e semânticas, se encontram prejudicadas enquanto suas capacidades comunicativas mais gerais se encontram preservadas. Enquadram-se nesse tipo de transtorno pacientes com algum tipo de disfasia. Embora eles possam, e.g., compreender piadas e metáforas, pacientes disfásicos costumam ter dificuldade em articular linguisticamente o que pensam. De outro, vimos que transtornos da comunicação social abrangem o caso inverso: pacientes cujas capacidades comunicativas mais gerais se encontram prejudicadas enquanto suas capacidades linguísticas, em particular, sintáticas e semânticas se encontram preservadas. Enquadram-se nesse tipo de transtorno autistas de alto funcionamento. Esses pacientes costumam ter uma compreensão e um uso muito literal das sentenças. Embora tenham domínio da compreensão e do uso do significado convencional da língua, esses pacientes costumam ter dificuldade em

seguir além desse nível, tal como, por exemplo, em captar implicaturas, ironias e metáforas. Portanto, há boas razões para pensarmos que os mecanismos responsáveis pelo processamento semântico e pelo processamento da comunicação mais geral e social são distintos. Isso corrobora com a ideia de que o processamento semântico exige um tratamento modular.

Por fim, após averiguarmos a base cognitiva sob a qual se sustenta a interpretação psicológica, vimos que o *input* do mecanismo composicional, sob essa interpretação, é um veículo do pensamento. Esse veículo é responsável por carregar a informação expressa pelas sentenças da língua, e sua natureza, de acordo a influente resposta fodoriana, são sentenças do Mentalês; em última instância, estruturas cerebrais ou redes neurais. Vimos também que a natureza linguística do pensamento, que decorre de a estrutura do pensamento ser análoga à da linguagem, conta em favor dessa hipótese. Assim como a linguagem natural, o pensamento é também produtivo e sistemático, e a melhor explicação para essa característica é a composicionalidade. Portanto, o Mentalês constitui o pensamento, suas sentenças constituem o *input* do módulo linguístico, e a teoria formal descreve justamente o funcionamento desse módulo.

Portanto, oferecemos a seguinte resposta ao problema do balanço cognitivo. O que possibilita um agente linguístico com capacidades finitas de armazenamento e de processamento de informações computar um número aberto de sentenças é um mecanismo gerativo com um caráter composicional e cujo comportamento pode ser descrito por um modelo interno oferecido pela teoria formal, que modela o funcionamento do módulo linguístico presente na mente do agente. Esse módulo toma como *input* sentenças do Mentalês, que são o veículo do pensamento, e devolve como *output* o significado das sentenças da língua. Assim, o que é previsto pela teoria formal consiste em um processo de tradução: ao computar o significado das sentenças da língua, o módulo linguístico traduz sentenças da língua natural para aquilo que representa, para o teórico formal, o que devem ser sentenças do Mentalês.

Porém, essa resposta ao problema parece inconciliável com o argumento de Frege contra o psicologismo, segundo o qual tomar o significado como algo mental torna impossível a explicação da comunicação. Além disso, Frege apresenta uma interpretação alternativa do mecanismo composicional que é claramente anti-psicologista. Dessa forma, se Frege estiver correto e a interpretação psicológica da teoria formal for de fato inconciliável com o argumento de Frege, então a nossa proposta cai por terra. A fim de mostrar que a nossa

resposta é conciliável com o argumento de Frege, veremos agora, no capítulo 3, a discussão em torno do psicologismo e o argumento de Frege contra a tese de que o significado “está na cabeça”.

3 PSICOLOGISMO E SENTIDOS FREGEANOS

3.1 O psicologismo combatido por Frege

No primeiro capítulo, vimos três interpretações da teoria formal. Vimos uma leitura *psicológica* inspirada na Emma Borg, e corroborada por uma certa interpretação de Donald Davidson, segundo a qual a teoria formal fornece um modelo interno do funcionamento do módulo linguístico na mente do agente, que computa o significado das sentenças da língua, de maneira subpessoal. Depois vimos uma leitura *instrumental* inspirada por outra interpretação de Davidson, que defende que a teoria formal fornece apenas um instrumento de interpretação ao teórico e que não se compromete com aquilo que o agente faz. E vimos, por fim, uma leitura *informacional* desse princípio inspirada pela teoria de Gottlob Frege, que não é nem psicológica nem instrumental: na verdade, a teoria formal fornece um modelo externo da informação disponível aos agentes quando estes apreendem o significado – o sentido (*Sinn*) – associado aos termos da língua. Dentre essas leituras, argumentamos em favor da primeira, a leitura psicológica, que toma o significado como algo que “está na cabeça”. Mas essa leitura parece estar em conflito com a crítica de Frege ao psicologismo enquanto a tese filosófica de que o significado tem uma natureza mental. De acordo com essa crítica, o psicologismo é incapaz de explicar a comunicação porque uma concepção mentalista de significado é incapaz de suprir os requisitos da comunicação. Dessa forma, assumir o psicologismo nos levaria ao subjetivismo, situação em que não haveria algo em comum sobre o qual falar, visto que o significado seria algo privado.

Será importante observarmos essa crítica porque uma teoria do significado convencional tem um papel importante a ser desempenhado na explicação da comunicação, e a leitura psicológica da teoria formal que defendemos no primeiro capítulo é uma teoria desse tipo. Mas se essa leitura resulta em subjetivismo, então ela não serve como uma teoria do significado adequada porque é incapaz de desempenhar o papel de explicar parte da comunicação. Por essa razão, esse é um resultado a ser evitado. Será importante, portanto, demonstrarmos a compatibilidade da leitura psicológica com a crítica de Frege. Mas, antes, analisemos mais detidamente essa crítica.

O psicologismo é a tese filosófica de que significado “está na cabeça”; mais precisamente, o psicologismo defende que o significado convencional das palavras é algum

tipo de *representação mental*. A título de ilustração, um(a) defensor(a) do psicologismo de influência tipicamente humeana, por exemplo, poderia defender que o significado de um nome próprio é a imagem mental de um objeto e que essa imagem deriva das nossas impressões dos sentidos. O conjunto de argumentos favoráveis e contrários à tese de que o significado “está na cabeça” se insere em um contexto histórico de discussões no século XIX conhecido como ‘*Psychologismusstreit*’. Nesse contexto, o psicologismo foi uma teoria filosófica de difícil delimitação em virtude de seu histórico complexo, marcado por diferentes acepções do termo ‘psicologismo’ ao longo do tempo a depender dos autores e do campo do conhecimento em questão¹³. Desse modo, não parece haver nesse contexto uma resposta simples para a pergunta “o que é o psicologismo?”. Seja como for, podemos dizer que o psicologismo consiste, grosso modo, em um tipo de projeto reducionista¹⁴. No caso de Frege, o reducionismo contra o qual argumentava era do tipo semântico.

A origem desse psicologismo criticado por Frege está em um princípio de natureza epistêmica a que Porta denomina ‘**Princípio de Imanência**’ (PI), segundo o qual o fundamento do nosso conhecimento consiste, em última instância, em representações.

Entenderei por ‘princípio de imanência’ o princípio cartesiano-lockeano de que os únicos objetos diretos e imediatos do meu conhecimento são os conteúdos imanentes da minha consciência – as minhas ideias (*idee, idea*) ou representações (*Vorstellungen*) (Porta, 2020, p. 11).

Assim, de modo geral, são considerados defensores do psicologismo todos aqueles que aceitam de alguma maneira, implícita ou explicitamente, PI. “Em *Leis fundamentais da aritmética*, Frege (...) identifica o núcleo em que surge o psicologismo na convicção de que nossos únicos objetos imediatos são nossas representações (*Vorstellungen*)” (Porta, 2020, p. 153). Mas essa concepção representacional *do conhecimento* é facilmente transponível para uma concepção representacional *do significado*. Se tudo o que podemos apreender são, em última instância, representações mentais, então aquilo que é apreendido pelos falantes na comunicação, o significado daquilo que é dito, é também, em última instância, uma representação. Ou seja, apreender o que é dito por outrem na comunicação é apreender o que está “em sua cabeça”, por assim dizer. O nosso conhecimento do significado das palavras é

¹³ “...aquilo que se entende por psicologismo varia com o tempo, e autores considerados antipsicologistas em um momento passam a ser considerados psicologistas em outro; ou, ainda, autores que podem ser considerados antipsicologistas em uma perspectiva devem ser considerados psicologistas em outras” (Porta, 2020, p. 15 - nota de rodapé nº 1).

¹⁴ “Entenderemos por “psicologismo” uma tendência, um programa ou uma doutrina que reduz no aspecto epistemológico uma determinada disciplina à psicologia ou no aspecto ontológico um certo conjunto de entidades ou fenômenos a entidades ou fenômenos psicológicos” (Porta, 2020, p. 16).

representacional. Isso é de particular importância para Frege, como veremos mais adiante, porque o filósofo incorpora na noção de significado tanto o modo como nos referimos por meio da língua aos objetos, propriedades e situações como o modo como pensamos sobre esses objetos, propriedades e situações. Por essa razão, em Frege, fazer frente ao psicologismo é fazer frente a PI.

Outro fator importante no *Psychologismusstreit* dizia respeito ao problema do **método psicológico (MP)**, que consistiu na busca por um método confiável e adequado para se investigar os estados, processos e objetos mentais. Esse fator era central para o psicologismo porque, se é seguro dizer que o psicologismo consistiu em uma tendência a reduzir um dado conjunto de entidades, ou de explicações, a entidades, ou explicações, de ordem psicológica, então era de suma importância nesse debate determinar qual seria o MP. Esse problema era determinante tanto, de um lado, para o status da filosofia, que vivia uma crise de identidade e buscava encontrar o seu lugar diante das ciências, quanto, de outro, para a psicologia da época, que almejava se desvencilhar da filosofia e se tornar uma ciência autônoma. Porém, seja como for, tanto em um campo como no outro, não apenas Frege mas também muitos de seus contemporâneos associavam a introspecção ao MP advogado pelo psicologismo, ainda que muitas vezes de maneira implícita (Cf. Porta 2020). Dessa forma, se o psicologismo defende que o significado é uma representação e que o nosso meio de avaliar representações se dá via introspecção, então disso se segue que o nosso meio de avaliar o significado também se dá via introspecção. A crítica de Frege ao psicologismo gira em torno da recusa à introspecção como método de avaliação do significado.

3.2 O argumento de Frege contra o psicologismo

Até então, vimos que o psicologismo para Frege consiste, de modo geral, na conjunção das teses de que o significado consiste numa representação, e que, por essa razão, o meio de acesso ao significado se dá pela introspecção. Ora, a raiz desse psicologismo reside justamente em PI, como percebeu Frege, e, por essa razão, seu anti-psicologismo consistirá na rejeição desse princípio. Mas ao invés de rejeitar pura e simplesmente PI, Frege apresenta um argumento que visa mostrar que a suposição de PI leva à implausibilidade do psicologismo em decorrência do que PI implica para a comunicação. Suponha que o defensor do

psicologismo tenha razão e que o significado consista num tipo de representação. O que se segue disso?

Lembre-se: PI diz que representações mentais são a base do nosso conhecimento. Ora, representações mentais são, de modo geral, uma função da nossa experiência, são produto do nosso contato com o mundo¹⁵. Mas a experiência de um indivíduo não é a mesma de outro. Imagine dois sujeitos, João e Maria, e que, ao contrário de João, que apresenta uma visão normal, Maria seja cega. Ao pensar em uma xícara de café, João talvez represente a imagem visual de uma xícara de porcelana com desenhos orientais e o cheiro forte do café. Já Maria, ao pensar em uma xícara de café, talvez represente o cheiro forte do café (com maior intensidade), a sensação do toque da xícara quente nas mãos e o tilintar da colher de açúcar dentro da xícara. O que esse exemplo ilustra é que a representação de um objeto gerada por um determinado sujeito muito provavelmente não será a mesma de outro porque suas experiências com relação aos objetos diferem e o conteúdo de uma representação depende justamente dessa experiência. Assim, cada indivíduo tem suas próprias representações. Cada um de nós parece ter uma representação diferente de, por exemplo, pássaro, ouro, água etc. Isso significa que representações são variáveis, e que o psicologismo, portanto, acarreta variabilidade.

Se representações são a base do nosso conhecimento, se tudo aquilo que podemos conhecer são representações, então aquilo que é conhecido pelos falantes na comunicação, o significado, é também uma representação. De acordo com o psicologismo, representações desempenham um papel semântico: ser a base da comunicação. Dessa forma, o significado convencional das palavras consiste em representações na mente do sujeito, é algo que “está na nossa cabeça”. Nesse caso, por exemplo, para João, o significado de ‘cachorro’ é a representação que João associa a essa palavra. Mas, para Maria, o significado da mesma palavra ‘cachorro’ é uma outra representação, a representação Maria associa a essa palavra. Assim, o significado de uma determinada palavra muda de indivíduo para indivíduo. Dito de outro modo, representações são objetos de caráter privado porque têm um caráter interno de acesso exclusivo ao sujeito que as gerou, visto que, de acordo com MP, representações só são acessíveis via introspecção. Ora, se o significado consiste em uma representação, então o

¹⁵ “...ideas are had. One has sensations, feelings, moods, inclinations, wishes. An idea which someone has belongs to the content of his consciousness. (...). It seems absurd to us that a pain, a mood, a wish should rove about the world without a bearer, independently. An experience is impossible without an experient. The inner world presupposes the person whose inner world it is (Frege (1918-19), 1956, p. 299).

significado é algo privado¹⁶, visto que só pode ser apreendido por uma espécie de “olho interno”.

Em resumo, as representações são objetos variáveis e privados. Por essa razão, se o significado fosse um tipo de representação mental, então não seríamos capazes de explicar como alcançamos a compreensão. Não haveria algo em comum sobre o qual falar, que pudesse ser compartilhado, acessado por todos. Cada um de nósalaria uma coisa diferente, só acessaríamos nossas próprias representações, e não saberíamos o significado que cada um de nós confere ao que o outro diz. Portanto, não haveria comunicação. Assim, Frege acusa o psicologismo de levar ao subjetivismo.

Desse argumento, Frege extrai certos requisitos para que uma teoria do significado seja capaz de explicar a comunicação. Antes de tudo, a comunicação depende da apreensão de algo comum sobre o qual falar, que será a base do significado, e esse “algo comum” deve ser invariável e público. Por um lado, a base do significado deve ser invariável para que, na comunicação, dois ou mais falantes possam apreender um mesmo objeto. Por outro, essa base deve ser pública para que possa ser compartilhada e acessada por todos. Em resumo, o significado associado a uma palavra, expressão ou sentença deve ser o mesmo para todos e deve haver garantias de que os falantes não estejam a falar de coisas distintas. Deve haver garantias de que aquilo que um determinado falante associa a uma palavra seja o mesmo que o que outro falante associa a ela.

Todavia, esse psicologismo criticado por Frege contrasta fortemente com a teoria formal-modularista que propusemos como resposta ao problema do balanço cognitivo.

3.3 Esse argumento não atinge a teoria formal-modularista proposta

Apesar da crítica de Frege ao psicologismo, essa crítica não atinge a solução composicional, mais precisamente, a teoria formal-modularista, que propusemos como resposta ao problema do balanço cognitivo. Primeiro, por uma razão metodológica. Essa teoria formal-modularista se encontra em um estágio do desenvolvimento científico da psicologia posterior àquele em que se encontra o psicologismo combatido por Frege.

¹⁶ “For when the word “red” does not state a property of things but is supposed to characterize sense-impressions belonging to my consciousness, it is only applicable within the sphere of my consciousness. For it is impossible to compare my sense-impression with that of someone else” (Frege (1918-19), 1956, p. 299-300).

Enquanto o segundo parte da introspecção como método de investigação da mente, o primeiro já se fundamenta na experimentação, característica da psicologia após a transição metodológica que ocorreu no fim do século XIX e início do XX. Segundo, porque a própria teoria fregeana parece motivar a internalização do significado. Essa motivação decorre do papel que Frege atribui ao sentido na explicação do comportamento racional, aspecto conhecido como ‘condição de Frege’. Terceiro, porque a teoria formal-modularista não enfrenta o contraste interno/externo enfrentado pela teoria fregeana, uma vez que apresenta uma leitura alternativa da mente, em particular, uma leitura computacional, que enxerga somente transições inferenciais e acomoda a noção de um sentido interno. Vejamos primeiramente o ponto da transição metodológica.

Na época de Frege, em meados do século XIX, a filosofia enfrentava o problema de saber qual seria o melhor método para se investigar a mente. Esse problema, intitulado ‘questão do método psicológico’, embora tenha se dado em diferentes versões, visava de modo geral desenvolver uma filosofia empiricamente informada, e, em algumas vertentes, reduzir a filosofia à psicologia em ascensão. Essa questão esteve amplamente presente durante toda a disputa em torno do psicologismo (*Psychologismusstreit*), ainda que muitas vezes de maneira implícita. Associada à questão do método *psicológico*, havia também a questão do método *da psicologia*, área recente do conhecimento que almejava alcançar o status de ciência¹⁷. Ou seja, ao passo que a filosofia buscava fundamentar sua atividade nos desenvolvimentos da ciência, a psicologia buscava se desvencilhar da introspecção e encontrar um método próprio de investigação que fosse seguro e confiável. Esse novo método deveria ser ao mesmo tempo distinto daquele da filosofia por ser de natureza experimental, mas também distinto daquele das ciências naturais por não se reduzir à física ou à fisiologia. E, embora essa transição metodológica tenha sido gradual, de tal modo que a introspecção esteve ainda presente durante um bom tempo, o final dessa busca culminou no campo da psicologia como ciência autônoma e com um método próprio e mais confiável de investigação: a experimentação.

¹⁷ “Devemos distinguir com clareza dois problemas diferentes, mas inter-relacionados, a saber, o problema do MP [Método psicológico] e o problema do método da psicologia. O primeiro é um problema referente à filosofia, o segundo é um problema referente à psicologia. Se faz sentido falar “do” MP quando ele é considerado em contraposição a suas alternativas, isso certamente não significa que tenha existido apenas uma forma dele. Comum a todas essas variantes é o desejo de fundamentar empiricamente a filosofia e considerar que sua base empírica deve ser fornecida pela psicologia. Além disso, no entanto, existem diferenças profundas no significado dessa fundamentação que vão desde fornecer um ponto de partida para a reflexão até a realização de uma redução ou identificação efetiva de ambas as disciplinas” (Porta, 2020, p. 175-176).

Após Frege, a psicologia se tornou uma ciência autônoma e passou por uma série de transformações, dentre elas, o abandono da introspecção e a sua substituição pela testagem e pela investigação experimental. Com essa revolução metodológica, tornou-se possível investigar a mente humana de maneira mais segura e objetiva, uma vez que os experimentos utilizados se tornaram cuidadosos, repetíveis, controlados e mensuráveis. Começaram a se realizar experimentos conceitualmente finos amparados por um cálculo estatístico e probabilístico refinado, com análises em laboratório, investigação em campo, com controle de grupo e distribuição aleatória de indivíduos. Além disso, como são também públicos, os próprios experimentos poderiam ser repetidos, e seus resultados revistos, compartilhados e generalizados.

No caso da teoria formal-modularista que propusemos, embora ela leve a uma visão do significado como algo “que está na cabeça”, essa teoria se encontra num momento do desenvolvimento da psicologia já como ciência autônoma e com um método experimental de investigação. A título de ilustração, veja, no capítulo anterior, a defesa de que os mecanismos responsáveis pelo processamento semântico são distintos e indicativos da presença de módulos. Em defesa dessa tese, argumentamos que o processamento semântico apresenta uma série de características, dentre elas, uma incrível velocidade. Para mostrarmos que o processamento semântico é incrivelmente veloz, apresentamos o experimento da repetição simultânea de sentenças, processo conhecido como *‘fast shadowing’*. Ao ouvir a enunciação de uma sentença, os sujeitos entrevistados conseguem repetir, e entender, de maneira simultânea, o que ouvem num tempo de menos de 250 milissegundos (Fodor, 1983, p. 61). Além disso, a medição da compreensão nesses casos parece ser bastante confiável¹⁸. Ao invés de recorrer à introspecção, experimentos como esse fazem uso de recursos objetivos, tais como a observação, a distribuição aleatória de entrevistados, o controle de grupo, a medição do tempo de repetição, dentre outros.

Outro exemplo de experimentos em favor da teoria formal-modularista que não recorrem à introspecção são os casos clínicos. No capítulo anterior, argumentamos que o processamento semântico parece estar associado a uma estrutura neural aparentemente fixa porque os casos clínicos envolvendo pacientes com certos padrões específicos de ruptura operacional podem ser explicados como determinados tipos de transtorno – como transtorno

¹⁸ “...it is clear that shadowing latency is an extremely conservative measure of the speed of comprehension. Since shadowing requires repeating what one is hearing, the 250 msec. of lag between stimulus and response includes not only the time required for the perceptual analysis of the message, but also the time required for the subject's integration of his verbalization” (idem).

de linguagem, no caso de pacientes disfásicos, e como transtorno da comunicação social, no caso de pacientes com autismo de alto desempenho. Os experimentos envolvendo esses casos não recorrem em momento algum à introspecção, mas sim a avaliação de localizações cerebrais identificadas em lesões. Portanto, em termos metodológicos, o argumento de Frege contra o psicologismo não atinge a teoria formal-modularista porque esse argumento abrange casos que recorrem unicamente a introspecção, o que não é o caso dos casos apresentados em defesa da teoria que propusemos.

Vejamos agora a segunda razão pela qual a crítica de Frege ao psicologismo não atinge a teoria formal-modularista: a própria teoria fregeana do significado motiva a internalização em decorrência do papel que Frege atribui ao sentido na explicação do comportamento racional.

3.4 Significado como sentido e Enigma de Frege

3.4.1 A teoria de Frege

Vimos até agora a crítica de Frege ao psicologismo. Segundo essa crítica, o psicologismo não é capaz de explicar a comunicação porque há um contraste entre as características do objeto que o psicologismo postula como significado, um tipo de representação mental, e as características que Frege diz que o significado deve ter para explicar a comunicação. Esse contraste surge porque, de um lado, representações são variáveis e privadas, e, de outro, a base do significado deve ser invariável e pública.

Frente ao psicologismo, Frege adota como significado a noção de sentido (*Sinn*). Além disso, o filósofo distingue o objeto que o termo designa, sua referência (*Bedeutung*), do modo como esse objeto se apresenta ao sujeito, seu sentido (*Sinn*). Mas o sentido ele mesmo não é um objeto (seja concreto ou abstrato) nem uma representação. O sentido pertence a um terceiro domínio ontológico, a que Frege denomina ‘terceiro reino’. Desse modo, o sentido é algo intermediário entre a representação gerada pelo agente e o objeto designado pelo termo, sua referência. “A referência de um nome próprio é o próprio objeto que designamos com ele; a representação que então temos é totalmente subjetiva; entre os dois reside o sentido, que não

é subjetivo como a representação, mas por certo não é o próprio objeto” (Frege, 2011, p. 25). A metáfora fregeana para explicar essa distinção é a do telescópio:

A seguinte analogia talvez seja apropriada para ilustrar essas relações. Alguém observa a Lua através de um telescópio. Comparo a própria Lua com a referência; ela é o objeto da observação, que é veiculado pela imagem real construída no interior do telescópio pela lente objetiva e pela imagem na retina do observador. Aquela comparo com o sentido, esta com a representação ou a intuição (idem).

Podemos resumir essas observações do seguinte modo. Primeiro, o objeto designado por um termo é a sua referência, é o objeto que observamos pelo telescópio. No caso de ‘Lua’, sua referência é a própria Lua. Segundo, a imagem particular que geramos em nossa mente e associamos à palavra é a representação mental do objeto designado, é “a imagem na retina”. No caso de ‘Lua’, essa imagem poderia ser algo como a de um objeto redondo, cinza, cheio de buracos, por exemplo. Por fim, o sentido é um dos modos de apresentação da referência, é uma das formas como o objeto designado pelo termo aparece para nós. Para preservar a metáfora fregeana, o sentido seria a lente objetiva do telescópio. Essa lente é objetiva porque pode ser partilhada por muitos. Um dos sentidos do termo ‘Lua’, por exemplo, pode ser representada pela descrição ‘o satélite natural do planeta Terra’.

A imagem no telescópio é apenas parcial; ela é dependente do lugar; mas ela é por certo objetiva, uma vez que vários observadores podem fazer uso dela. Pode-se mesmo orientar várias pessoas a fazer uso dela ao mesmo tempo. Mas em relação à imagem na retina cada um teria a sua própria (idem).

Na teoria fregeana, nomes próprios expressam sentido, e um nome próprio é, para Frege, uma expressão linguística cuja função é designar um determinado objeto¹⁹. Esse uso do termo ‘nome próprio’ abrange expressões tão diversas quanto ‘Aristóteles’, ‘o escritor de *Ética à Nicômaco*’ e ‘o filósofo estagirita aluno de Platão e professor de Alexandre, o Grande’. Aliás, essas expressões designam um mesmo objeto, o indivíduo Aristóteles. Como? ‘Aristóteles’, ‘o escritor de *Ética à Nicômaco*’ e ‘o filósofo estagirita aluno de Platão e professor de Alexandre, o Grande’ expressam sentido, e o sentido fixa o referente dos termos da língua via descrições. Por exemplo, um dos sentidos associados a ‘Aristóteles’ é a descrição ‘o escritor de *Ética à Nicômaco*’. Dessa forma, aquilo que satisfaz a condição de ser o escritor de *Ética à Nicômaco* é a referência de ‘Aristóteles’, o objeto designado pela expressão. No mundo atual, essa condição é satisfeita unicamente pelo indivíduo Aristóteles. Portanto, Aristóteles é o referente dos termos ‘Aristóteles’ e ‘o escritor de *Ética à Nicômaco*’.

¹⁹ “O contexto deixa claro que por “símbolo” e “nome” compreendi qualquer designação que tenha a função de nome próprio, que, portanto, tenha como referência um determinado objeto (...). A designação de um objeto singular pode também consistir em muitas palavras ou em outros símbolos. Por brevidade, tal designação será denominada “nome próprio”” (Frege (1892), 2011, p. 22).

Para Frege, sentenças declarativas também são nomes próprios porque são expressões linguísticas cuja função é designar um determinado objeto; portanto, sentenças declarativas também expressam sentido. O objeto designado por uma sentença declarativa, sua referência, é um valor de verdade²⁰ (o verdadeiro ou o falso) ao invés de um indivíduo – na teoria fregeana, o verdadeiro e o falso são objetos. E o sentido expresso por tal sentença é uma proposição (ou um pensamento²¹, na terminologia de Frege). Por exemplo, no caso de uma sentença como

[26] Aristóteles foi um filósofo grego,

o objeto designado por ela é o verdadeiro, e o seu sentido a proposição de que Aristóteles foi um filósofo grego. A proposição é o portador do valor de verdade por excelência.

Dessa forma, o sentido cumpre os requisitos da comunicação. Primeiro, o sentido é um objeto pertencente a um terceiro reino, uma entidade platônica fora do tempo e espaço; portanto, não varia de indivíduo para indivíduo²². Segundo, o sentido é algo que pode ser acessado e partilhado por muitos; portanto, é de natureza pública. Mas, para além de cumprir tais requisitos, o sentido desempenha dois papéis na comunicação. Já vimos o primeiro papel do sentido, seu papel semântico, que é justamente o de fixar a referência dos termos. O sentido é assim aquilo que é apreendido pelos falantes que compreendem a língua. Mas o sentido desempenha também outro papel na comunicação, um papel de ordem cognitiva, o de explicar o comportamento racional dos falantes. Vejamos agora esse papel.

3.4.2 Enigma de Frege e Atitudes Proposicionais

²⁰ “Somos assim impelidos a aceitar o *valor de verdade* de uma frase como a sua referência. Por “valor de verdade de uma frase” entendo o fato de uma frase ser verdadeira ou ser falsa. (...) Cada frase declarativa, em relação à qual a referência das palavras é relevante, deve assim ser compreendida como um nome próprio, e a sua referência, caso ela exista, é o Verdadeiro ou o Falso” (Frege (1892), 2011, p. 28).

²¹ “*The thought, in itself immaterial, clothes itself in the material garment of a sentence and there by becomes comprehensible to us. We say a sentence expresses a thought*” (Frege (1918-19), 1956, p. 292).

²² “*A third realm must be recognized. What belongs to this corresponds with ideas, in that it cannot be perceived by the senses, but with things, in that it needs no bearer to the contents of whose consciousness to belong. Thus the thought, for example, which we expressed in the Pythagorean theorem is timelessly true, true independently of whether anyone takes it to be true. It needs no bearer. It is not true for the first time when it is discovered, but is like a planet which, already before anyone has seen it, has been in interaction with other planet*” (Frege (1918-19), 1956, p. 302).

A teoria fregeana incorpora na noção de sentido dois papéis na comunicação: um papel semântico e um papel cognitivo. Vimos que o papel semântico é responsável por fixar a referência dos termos e por ser aquilo que é apreendido pelos falantes. Por exemplo, o sentido explica como ‘Lewis Carroll’ e ‘Charles Lutwidge Dodgson’ designam o mesmo indivíduo, Lewis Carroll. Ambas as expressões estão associadas a sentidos cujas condições de satisfação são cumpridas no mundo atual unicamente pelo indivíduo Lewis Carroll. Já o papel cognitivo é responsável por explicar o comportamento racional dos agentes, que podem representar um objeto, uma propriedade ou uma situação de um determinado modo, mas não de outro. Como consequência do modo como a referência lhes é apresentada, os agentes podem falhar em reconhecer que estão diante de um mesmo objeto. Por exemplo, sem correr o risco de ser irracional, João pode acreditar que Charles Lutwidge Dodgson é um grande matemático e, ao mesmo tempo, acreditar que o escritor de *Alice no país das maravilhas* não sabe matemática porque pode falhar em reconhecer que o escritor desse livro é Charles Lutwidge Dodgson, cujo pseudônimo é ‘Lewis Carroll’.

Há outra maneira de colocar essa distinção de papéis na comunicação. Podemos dizer que, por um lado, o papel semântico do sentido abrange representações de estados do mundo, e, que, por outro, o seu papel cognitivo abrange representações *do modo* como pensamos sobre esses estados, de como pensamos sobre um dado objeto, propriedade ou situação. De modo geral, o papel cognitivo atribuído ao sentido parece refletir a ideia de que a linguagem nos permite não apenas representar o mundo, mas representá-lo de uma determinada maneira – vide o exemplo apresentado acima. Dessa forma, o papel do sentido em explicar o comportamento racional aproxima a noção de sentido, por outra via, da psicologia, da atividade que visa explicar por que os indivíduos agem da maneira que agem.

O problema em explicar o comportamento racional dos agentes, i.e., em explicar o conteúdo cognitivo, é conhecido na literatura como *Enigma de Frege*. Esse enigma pode ser capturado em uma inferência. Por exemplo,

- [27] Lewis Carroll escreveu *Alice no país das maravilhas*.
- [28] Lewis Carroll é Charles Lutwidge Dodgson.
- [29] Logo, Charles Lutwidge Dodgson escreveu *Alice nos país das maravilhas*.

Nesse cenário, o que ocorre é uma inferência válida com um estrutura do tipo:

Fa
a=b
∴ Fb

Nele, há a mera aplicação da substituição de termos correferenciais, que preserva o valor de verdade. Mas agora observe essa outra inferência:

[30] João acredita que Lewis Carroll escreveu *Alice no país das maravilhas*.

[31] Lewis Carroll é Charles Lutwidge Dodgson.

[32] Logo, João acredita que Charles Lutwidge Dodgson escreveu *Alice nos país das maravilhas*.

Nesse segundo cenário, a inferência já não parece válida, embora aqui também só tenhamos aplicado a substituição de termos correferenciais. O problema é que, nesse caso, a substituição não parece preservar o valor de verdade. Essa inferência tem a seguinte estrutura:

S acredita que Fa
a=b
∴ S acredita que Fb

Parte do que esse Enigma mostra é que incorporar um conteúdo semântico e um conteúdo cognitivo na noção de significado gera resultados inferenciais aparentemente conflitantes. Por um lado, se tomarmos significado como fixação da referência, então isso parece nos forçar a dizer que a inferência [30]-[32] é válida porque, assim como em [27]-[29], somente aplicamos a substituição de termos correferenciais. Mas, intuitivamente, essa inferência não parece válida porque [30] e [31] poderiam ser verdadeiras, mas [32] poderia ser falsa, i.e., substituição não parece preservar o valor de verdade nesse caso porque é possível que João não soubesse que Lewis Carroll é Charles Lutwidge Dodgson. A explicação fregeana para a invalidade de inferências do tipo [30]-[32] é que, em contextos criados por verbos de atitudes proposicionais (e.g. ‘acredita que’, ‘sabe que’, ‘imagina que’ etc.), a referência da proposição do verbo é o seu *sentido* usual, e não a sua *referência* usual²³. Isso explica a invalidez da segunda inferência ao mostrar que a substituição de termos co-referenciais não acontece de fato: em 30 e 32, a referência de ‘Lewis Carroll’ e de ‘Charles Lutwidge Dodgson’ é o seu sentido usual, ao passo que sua referência em 31 é sua referência

²³ “Nesses casos não é permitido substituir na oração subordinada uma expressão por outra que tenha a mesma referência usual, mas somente por outra que tenha a mesma referência indireta, ou seja, o mesmo sentido usual” (Frege (1892), 2011, p. 31).

usual. Por outro lado, se tomarmos significado como explicação do comportamento racional, então preservamos o caráter aparentemente inválido da inferência [30]-[32] porque nesse caso levamos em conta o que o agente representa – ou, em outras palavras, levamos em conta o modo como a referência se apresenta ao sujeito. Dessa forma, sem ser acusado de ser irracional, João pode acreditar que Lewis Carroll escreveu *Alice no país das maravilhas*, mas não acreditar que Charles Lutwidge Dodgson escreveu esse livro porque pode falhar em reconhecer que Lewis Carroll é Charles Lutwidge Dodgson.

Segue-se disso que explicar o comportamento racional dos agentes – em resumo, admitir um conteúdo cognitivo como parte da noção de significado – parece levar em consideração aquilo que está na mente desses agentes, visto que, para preservar a intuição de que a inferência [30]-[32] parece inválida, leva-se em conta o modo como João representa a referência de ‘o escritor de *Alice no país das maravilhas*’. E o que está na mente dos agentes é uma maneira de representar estados do mundo, que consiste em *atitudes proposicionais*, estados mentais expressos por verbos de atitudes, tais como ‘acredita que’ e ‘deseja que’, dirigidos a uma proposição, tal como a proposição de que a neve é branca ou de que há café no armário da cozinha. Costuma-se dizer que atitudes proposicionais consistem na relação entre um sujeito e uma proposição. Dessa forma, uma interpretação possível do caráter aparentemente inválido de [30]-[32] consiste em dizer que a substituição de termos correferenciais é bloqueada em contextos envolvendo verbos que exprimem tais atitudes.

A raiz do problema do bloqueio de inferências, que, assim como [30]-[32], envolvem atitudes proposicionais está no comportamento dual de tais atitudes. Embora atitudes proposicionais abranjam o modo como representamos o mundo e façam, portanto, parte da explicação do comportamento racional, elas também rastreiam estados do mundo, as proposições. Assim como a noção de sentido, os estados mentais expressos por verbos de atitude, como, por exemplo, a crença e o desejo, apresentam condições de satisfação. Por exemplo, a crença de João de que Lewis Carroll é o escritor de *Alice no país das maravilhas* é satisfeita se Lewis Carroll de fato escreveu esse livro, e o desejo de João de que Alice consiga voltar para casa é satisfeito se Alice de fato consegue voltar para casa. Assim, um estado mental é satisfeito (ou não) em virtude da verdade (ou falsidade) da proposição a que esse estado se dirige.

Em decorrência disso, dois ou mais indivíduos podem compartilhar de um mesmo estado mental. Por exemplo, se João e Maria têm a crença de que Lewis Carroll escreveu

Alice no país das maravilhas, então ambos instanciam a mesma crença porque estão em um estado mental que tem as mesmas condições de satisfação. Agora, dois ou mais indivíduos podem instanciar estados mentais diferentes em duas ocasiões: primeiro, caso o tipo de estado mental envolvido seja distinto embora relacionado a uma mesma proposição (e.g., Platão acredita que Sócrates ainda está vivo, e Aristóteles deseja que Sócrates ainda esteja vivo) ou, segundo, caso o tipo de estado mental seja o mesmo embora relacionado a proposições distintas (e.g., Platão acredita que Sócrates tomou cicuta, e Aristóteles acredita que Sócrates foi enforcado). Portanto, proposições explicam quando dois eventos mentais distintos envolvem o mesmo estado mental. Em outras palavras, proposições (ou estados do mundo) individuem estados mentais.

O que o resultado anterior quer dizer é que uma proposição é verdadeira nas mesmas condições em que um estado mental atribuído a alguém e dirigido à essa mesma proposição é satisfeito. Por exemplo, a proposição expressa em [33]

[33] Lewis Carroll escreveu *Alice no país das maravilhas*

é verdadeira nas mesmas condições em que é verdadeira a crença atribuída a João em [34]

[34] João acredita que Lewis Carroll escreveu *Alice no país das maravilhas*.

Inclusive, João poderia indicar sua crença em [34] via enunciação de [33]. Dessa forma, a inferência [30]-[32] não deveria gerar um resultado diferente de [27]-[29], visto que só foi aplicada a substituição de termos correferenciais. Esse tratamento das atitudes proposicionais parece nos obrigar a dizer que [30]-[32] é válido.

Todavia, atitudes proposicionais também explicam o comportamento do agente e parecem “olhar para dentro”, por assim dizer. Elas levam em conta o que está na mente do agente. E esse segundo tratamento das atitudes representacionais, parece estar de acordo com o papel cognitivo que Frege atribui ao sentido. A noção de sentido captura a ideia de que podemos pensar sobre algo (um objeto, uma propriedade ou uma situação) de diferentes modos. Como já foi dito anteriormente, um sujeito, A, pode pensar num objeto sob um modo₁, e outro sujeito, B, pode pensar nesse mesmo objeto sob um modo₂, mas não se darem conta de que estão a pensar a respeito do mesmo objeto. Por exemplo, João pode pensar em Lewis Carroll e Maria pode pensar em Charles Lutwidge Dodgson, mas ambos podem não se dar conta de que estão a pensar no mesmo indivíduo.

Além disso, de acordo com a teoria fregeana, sentidos são individuados pelo seu papel na explicação do comportamento racional. Esse aspecto do papel do sentido é incorporado numa teoria da racionalidade e que pode ser expresso na que ficou conhecida como *condição de Frege*. Uma formulação possível dessa condição aparece no texto de Evans quando este trata do critério da diferença intuitiva entre pensamentos:

The sense of a sentence, which is of course a function of the sense of its parts, is (in Frege's terminology) a thought; and the single constraint Frege imposed upon his notion of thought was that it should conform to what we might call 'the Intuitive Criterion of Difference', namely, that the thought associated with one sentence S as its sense must be different from the thought associated with another sentence S' as its sense, if it is possible for someone to understand both sentences at a given time while coherently taking different attitudes towards them, i.e., accepting (rejecting) one while rejecting (accepting), or being agnostic about, the other (Evans, 1982, p. 18-19).

Podemos resumir a condição de Frege da seguinte maneira:

Condição de Frege: se um sujeito pode endossar que p e não endossar que q sem o risco de ser irracional, então p e q envolvem sentidos distintos.

Voltemos ao exemplo do parágrafo anterior. A condição de Frege significa que se João pode racionalmente acreditar que Lewis Carroll escreveu *Alice no país das maravilhas* e não acreditar que Charles Lutwidge Dodgson escreveu esse livro, então a referência de 'Lewis Carroll' e 'Charles Lutwidge Dodgson' é acessada por sentidos distintos, apesar de Lewis Carroll ser Charles Lutwidge Dodgson,

Em suma, explicar o comportamento racional envolve mostrar, dentre outras coisas, como um agente pode representar algo (um objeto, uma propriedade ou situação) de um determinado modo mas não reconhecer esse mesmo algo quando representado de outro modo. No caso do Enigma de Frege, por exemplo, explicar esse comportamento consiste numa explicação para o carácter aparentemente inválido da inferência [30]-[32]. Como já foi dito, João pode acreditar que Lewis Carroll escreveu *Alice no país das maravilhas*, mas não acreditar que Charles Lutwidge Dodgson escreveu esse livro sem ser acusado de irracionalidade porque pode não representar Lewis Carroll como sendo Charles Lutwidge Dodgson. Ora, explicar o comportamento de João nesse caso parece envolver aquilo que está “na sua cabeça”, aquilo que é representado por João. E é esse “algo” interno que explica o seu comportamento. Segundo a condição de Frege, sentidos são individuados pelo seu papel na explicação do comportamento racional. Portanto, esse “algo interno” é um sentido. Mas o que é internalizado exatamente? As condições descritivas que são satisfeitas ou não pelos objetos,

propriedades ou situações mundanas, e essas condições descritivas parecem ser algum tipo de representação. Ou seja, a teoria fregeana aparentemente não consegue renunciar às representações.

Mas a conclusão de que sentidos são internos é inaceitável para Frege em virtude de seu argumento contra o psicologismo, que advoga justamente o caráter externo do sentido, e, portanto, do significado. Há, assim, um conflito na teoria fregeana a respeito da noção de sentido. Por um lado, o sentido é o que permite explicar a comunicação porque satisfaz as condições requeridas pela comunicação: é algo objetivo e público – portanto, é algo externo. Por outro lado, em virtude de seu papel cognitivo, o sentido também explica o comportamento racional, e as condições de individuação do sentido estão associadas a esse papel, de acordo com a condição de Frege – portanto, é algo interno. Desse modo, as condições da comunicação apontadas por Frege estão em choque com as condições de individuação do sentido via seu papel na explicação do comportamento racional. Se isso é assim, como sustentar essa internalização do sentido e ao mesmo tempo mostrar que esse movimento é compatível com a crítica de Frege ao psicologismo, que mostra que o sentido deve ser algo externo? A teoria fregeana não parece capaz de responder esse problema.

3.5 Computacionalismo

Na teoria fregeana, o sentido explica como o sujeito trata proposições. A proposição é o sentido de uma sentença declarativa, e é obtida por meio do Princípio de Composicionalidade do Sentido: uma proposição é uma função do sentido de suas partes e dos seus modos de combinação. Assim, o sentido garante a validade das inferências, essa é uma consequência de seu papel semântico de fixar a referência dos termos. Porém, em contextos criados por verbos de atitude proposicional, a substituição de termos correferenciais gera inferências aparentemente inválidas – vide o exemplo da inferência (30)-(32). E para preservar o caráter inválido dessas inferências (e, portanto, o funcionamento do mecanismo composicional), a solução fregeana para o Enigma de Frege consiste no deslocamento da referência. Assim, no contexto de sentenças declarativas que contêm verbos de atitude proposicional, a referência não é mais a usual, um valor de verdade, mas sim o seu sentido usual, uma proposição. Se isto explica, semanticamente, porque inferências como (30)-(32) são inválidas, então, do ponto de vista da explicação, esse deslocamento da referência é

justificado pelo fato do sentido individuar estados mentais, tal como dita a Condição de Frege. Esse deslocamento pode ser ilustrado pelo esquema:

A acredita que p;

referência de ‘que p’ = sentido de p;

A apreende o sentido de que p.

Assim, estamos há apenas um passo de dizer que o deslocamento é da referência dos estados mentais eles mesmos. Será esse o passo que daremos agora.

Se o sentido explica a maneira como o sujeito lida com proposições, então essa abordagem pode ser associada ao processo de computação – isto é, à manipulação e ao processamento de informações conforme regras formais. As inferências são exemplos desse tipo de processo computacional. No caso do Enigma de Frege, é possível mostrar que a forma como o sujeito lida com proposições está ligada ao processo de computação, uma vez que Frege realiza a transição das proposições para a atribuição de estados mentais, especificamente crenças. Isso sugere que, de maneira geral, as inferências são sensíveis ao sentido associado aos termos da língua, o que implica que, ao deslocar a referência em contextos envolvendo verbos que expressam atitudes proposicionais, são os estados mentais que explicam as transições computacionais. Portanto, sentidos explicam os padrões inferenciais.

Se sentidos explicam padrões inferenciais e se entendermos a mente como uma máquina que processa informações (semelhante a um computador), então o sentido das proposições deve funcionar como input para o tratamento computacional; ou seja, os sentidos devem ser internos. Os processos computacionais, que envolvem a manipulação e o processamento de informação, são internos aos sujeitos. Como apresentado pelo Enigma de Frege, e conforme com a condição de Frege, os estados mentais são inicialmente individuados pelos sentidos fregeanos e, posteriormente, identificados a eles. Assim, uma vez que sentidos (e, conseqüentemente, os estados mentais) constituem processos computacionais, a internalização do sentido parece ser mais compatível com a hipótese da mente computacional. Por essa razão, o processo de internalização do sentido oferece um ponto de partida para a teoria computacional da mente.

Até agora, acomodamos a noção de sentido interno exigida pela condição de Frege. Mas como conciliamos isso com as exigências das condições da comunicação, como invariabilidade e publicidade? Na medida em que os agentes realizam inferências semelhantes em diferentes situações, parece necessário que esses processos computacionais também sejam semelhantes. A comunicação, de fato, serve como um meio de alinhar processos computacionais. Portanto, uma forma de resolver o contraste entre o sentido interno e externo é repensar nossa concepção sobre a mente.

Portanto, podemos resolver a tensão entre as condições da comunicação e a condição de Frege a partir de outra abordagem psicológica, especialmente, se concebermos a mente como uma máquina que processa informações. Em psicologia, o objetivo de uma teoria sobre a mente é abranger as generalizações que realizamos para explicar o comportamento humano. Se entendermos a mente como um computador, então o comportamento que uma teoria psicológica desse tipo pretende explicar é o comportamento *inferencial*, ou seja, as transações inferenciais. Na teoria fregeana, o sentido explica precisamente o comportamento racional, as transações inferenciais, o que aproxima a noção de sentido da psicologia. Como vimos, essas transações são particularmente sensíveis aos sentidos, que são identificados com estados mentais. Os sentidos, portanto, explicam a maneira como tratamos proposições, o que pode ser associado ao processo de computação. Dessa forma, a teoria fregeana do sentido parece compatível com a teoria computacional da mente. Uma teoria desse tipo resolve a tensão entre sentido interno e externo na teoria fregeana. Nesse contexto, a teoria formal-modularista cai como uma luva.

3.6 Conclusão

Como vimos anteriormente, o psicologismo é a tese filosófica de que o significado “está na cabeça”. Frege identifica a raiz desse psicologismo no princípio epistemológico conhecido como ‘Princípio de Imanência’ (PI), que afirma que tudo o que podemos conhecer de maneira direta e imediata são representações mentais. Esse princípio tem como consequência que aquilo que é apreendido pelos falantes na comunicação, o significado daquilo que é dito, é, ele mesmo, algum tipo de representação. Frege recusa PI (e recusa, portanto, o psicologismo) com o argumento de que se o significado fosse uma representação, então não seria possível explicar a comunicação porque não haveria algo em comum a ser

apreendido pelos falantes. Desse argumento, Frege extrai algumas condições para a comunicação: a base do significado deve ser de ordem objetiva e pública; e, para o filósofo, essa base é o sentido (*Sinn*) associado aos termos da língua. O sentido é *objetivo* (porque é invariante, é um objeto do terceiro reino) e *público* (porque é partilhável e apreensível por todos). Portanto, na comunicação, o sentido desempenha uma função semântica: ser a referência dos termos e ser aquilo que é apreendido pelos falantes.

Mas, segundo a teoria fregeana, o sentido desempenha também outro papel ao sentido na comunicação, um papel cognitivo, que é explicar o comportamento racional. O papel cognitivo do sentido pode ser capturado num quadro inferencial, o Enigma de Frege, que parece mostrar a atuação de atitude proposicionais que levam em conta aquilo que está representado na mente do sujeito. Esse cenário parece estar de acordo com a condição de Frege, segundo a qual sentidos são individuados pelo seu papel na explicação do comportamento. Mas isso parece indicar que sentidos seriam entidades internas, condições descritivas presentes na mente do agente. Afinal, sentidos são individuados pelo seu papel semântico ou pelo seu papel cognitivo? Isso gera um conflito na teoria fregeana: por um lado, as condições da comunicação nos dizem que o sentido deve ser algo externo; por outro, a condição de Frege nos diz que o sentido deve ser algo interno. Sentidos são então externos ou internos?

Uma maneira de resolver essa tensão é mudar nossa concepção da mente. Se entendermos a mente como um computador, podemos acomodar a ideia de um sentido interno. De acordo com a teoria fregeana, os sentidos explicam como tratamos proposições e a validade de inferências. Por isso, o modo como tratamos proposições pode ser associado ao processo de computação, à manipulação e ao processamento de informação segundo regras formais. Inferências são, assim, processos computacionais, e, como mostra o Enigma de Frege, inferências são também sensíveis aos estados mentais. Portanto, se o sentido explica transições inferenciais, então eles devem individuar os estados mentais. Mas, como Frege desloca a referência da proposição para estados mentais como solução para o enigma, são esses estados mentais que explicam a transição inferencial. Desse modo, sentidos e estados mentais são idênticos. Portanto, processos computacionais também são internos. Assim, se sentidos explicam padrões inferenciais, e se a mente for uma máquina que processa informações, então sentidos funcionam como o input para o tratamento computacional. Podemos também satisfazer as condições da comunicação ao entendermos a comunicação como um meio de alinhar processos computacionais: se indivíduos realizam inferências

semelhantes em diferentes situações, então seus processos computacionais são semelhantes. Ou seja, as teorias computacionais resolvem a tensão entre sentido interno e externo, sendo que a teoria formal-modularista é uma teoria que se encaixa nesse modelo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista tudo o que discutimos até aqui, faremos agora algumas considerações finais. O problema que motivou a nossa investigação, o problema do balanço cognitivo, pode ser formulado da seguinte maneira. Nós, agentes linguísticos, temos capacidades finitas de armazenamento e de processamento de informações. Apesar dessa limitação, somos capazes de processar uma língua, que tem um poder expressivo potencialmente infinito. Como explicar esse fenômeno? Embora a formulação deste problema seja simples, sua resposta, como vimos, não é nem um pouco óbvia. Uma maneira de compreender o problema do balanço cognitivo consiste em dizer que ele traz à tona a nossa dificuldade em armazenar um número aberto de sentenças em virtude da nossa memória limitada. O número de sentenças inteiras que guardamos é muito menor do que o número de sentenças que conseguimos processar. E apesar de guardarmos algumas expressões inteiras na memória, as expressões idiomáticas, esse tipo de resposta é insatisfatória porque deixa em aberto uma discrepância muito grande entre o número de sentenças completas que conseguimos armazenar, um número que, embora grande, é limitado, e o número de sentenças que conseguimos processar, que é potencialmente infinito. Há um desbalanço entre nossas capacidades de memória e de processamento de informações.

Uma resposta mais adequada parece ser a postulação de um mecanismo gerativo, capaz de gerar um número aberto sentenças a partir de uma base finita composta por palavras mais regras de combinação. Essa resposta é mais apropriada porque um mecanismo gerativo nos isenta da necessidade de armazenar um número aberto de sentenças inteiras. O que esse mecanismo exige é que guardemos apenas o significado das palavras e suas regras de combinação, bases essas que, embora grandes, são finitas. Assim, ele nos possibilita armazenar e processar uma quantidade muito menor de informação – apenas a base finita disponível. Caso contrário, teríamos que contar com uma memória muito maior do que a que efetivamente temos. Embora haja um limite para o número de sentenças que podemos guardar na memória, aparentemente não há tal limite para o número de sentenças que podemos processar. Dessa forma, o que torna possível a compreensão de sentenças parece ser um mecanismo gerativo.

A fundamentação dessa resposta levou três capítulos. No primeiro capítulo, mostramos que, se a proposta de um mecanismo gerativo está correta, então o nosso sistema de

computação deve atender dois requisitos: (i) conter uma base finita composta por um vocabulário mais um conjunto de regras; e (ii) ser capaz de mobilizar essa base finita para processar (ou computar) um número aberto de sentenças. Ora, vimos que esse mecanismo gerativo parece ter uma estrutura similar à de uma teoria formal, também composta por um vocabulário mais regras e capaz de mobilizar uma base finita para expressar um número aberto de sentenças. E no caso da teoria formal, há um mecanismo composicional que gera um output aberto a partir de um número limitado de elementos como input. Sugerimos, assim, que se analisássemos a estrutura da teoria formal e o funcionamento de seu mecanismo composicional, talvez pudéssemos obter uma pista a respeito do funcionamento do mecanismo gerativo que postulamos.

A teoria formal é um constructo teórico que consiste em um repertório lexical básico finito (como constantes individuais, constantes de predicado, quantificadores e operadores lógicos) e um conjunto finito de regras recursivamente definidas para a construção de sentenças bem-formadas, ou seja, uma gramática. Além disso, inclui regras inferenciais, como, por exemplo, o *modus ponens*, o *modus tollens* e o silogismo disjuntivo. Por meio de um processo recursivo, essa teoria oferece um modelo para a geração de um número aberto de sentenças. Para isso, a teoria formal primeiro atribui uma interpretação aos itens lexicais básicos e, em seguida, estabelece como o significado das sentenças é determinado pelo significado das partes que as compõem e pela maneira como essas partes são combinadas. Esse segundo passo é regulado pelo Princípio de Composicionalidade, que afirma que o significado de uma sentença é uma função do significado de suas partes e dos modos de combinação entre elas, o que pode ser expresso pelas tabelas de verdade.

Mas qual é a relação entre o problema do balanço cognitivo, um fenômeno natural e psicológico, e a teoria formal, um constructo teórico? Existem pelo menos três interpretações dessa relação. A interpretação psicológica sugere que a teoria formal oferece um modelo interno do processamento do significado das sentenças, realizado de maneira online e em tempo real, por um módulo linguístico subpessoal na mente do agente. A interpretação instrumental, por sua vez, entende que a teoria formal fornece um modelo externo, funcionando apenas como uma ferramenta teórica à disposição do intérprete, cuja função é explicar o que ocorre quando os agentes processam o significado das sentenças. Por fim, a interpretação informacional, que não é nem psicológica nem instrumental, propõe que a teoria formal oferece um modelo externo da informação disponível aos agentes quando estes processam o significado das sentenças. Entre essas alternativas, vimos que apenas a primeira

aborda diretamente o problema do balanço cognitivo, uma vez que tanto a interpretação instrumental quanto a informacional se colocam fora do escopo de explicações sobre a mente. Por isso, optamos por adotar a interpretação psicológica, que, é claro, depende de uma certa concepção da arquitetura cognitiva, a qual desenvolvemos no segundo capítulo.

De acordo com a interpretação psicológica da teoria formal, o funcionamento dessa teoria reflete o que ocorre na mente do agente. Para fornecer um fundamento que sustente essa hipótese, apresentamos no segundo capítulo a teoria modularista. Segundo essa teoria, embora a mente possa parecer integrada, ela é, na verdade, composta por pequenos “órgãos” relativamente autônomos, responsáveis por tarefas específicas, conhecidos como ‘módulos’. Os módulos são corpos de informações encapsuladas (ou seja, que não envolvem acesso a tudo o que o agente sabe) sobre os quais atuam uma variedade de processos cognitivos, incluindo, presume-se, o processamento linguístico. Mais especificamente, módulos são conjuntos de mecanismos com uma série de características particulares: especificidade de domínio, encapsulamento da informação, mandatoriedade (automaticidade), acesso consciente limitado às representações intermediárias, rapidez, produção de respostas (*outputs*) relativamente “rasas”, associação a uma estrutura neural fixa, e padrões característicos e específicos de ruptura e aquisição (ou desenvolvimento) operacional. No contexto do processamento linguístico, o modularismo implica que um módulo da faculdade da linguagem só tem acesso a informações de caráter sintático. Em outras palavras, os módulos responsáveis pelo processamento linguístico as únicas informações são sensíveis apenas a representações formais.

Com o objetivo de sustentar que o processamento linguístico exige um tratamento modular, mostramos que ele apresenta todas as características indicativas da presença de módulos. Para isso, descrevemos em detalhes as características típicas de módulos (como especificidade de domínio, encapsulamento da informação, entre outras) e utilizamos como exemplo o comportamento modular observado em outros domínio, especialmente na visão. Em seguida, mostramos que, assim como o processamento de informações visuais, o processamento linguístico também exibe essas características, destacando-se, em particular, o encapsulamento da informação e a presença de uma estrutura neural fixa. Em apoio à primeira característica, argumentamos que a apreensão do significado das sentenças depende apenas das palavras que as compõem e da sintaxe, independentemente das crenças, intenções ou expectativas dos agentes envolvidos. Para a segunda característica, apresentamos casos clínicos, como o de pacientes com disfasia e o de pacientes com autismo de alto desempenho,

que revelam padrões específicos de ruptura operacional, sugerindo que os mecanismos responsáveis pelo processamento linguístico e pelo uso social (ou pragmático) da linguagem são distintos. Se essa hipótese estiver correta, então há boas razões para acreditarmos que o processamento linguístico é modular, o que fortalece a interpretação psicológica da teoria formal.

Até o momento, vimos que a teoria formal modela o processamento linguístico, que parece ocorrer via módulos. Com isso, surge a questão: qual é o *input* do mecanismo composicional? A resposta é um veículo do pensamento, responsável por “transportar” o significado das sentenças. De acordo com a tradição fodoriana, esse veículo é uma sentença da linguagem do pensamento, o Mentalês, que, em última instância, corresponde a uma estrutura cerebral ou a uma rede neural. Essa abordagem aproxima de maneira estreita a linguagem e o pensamento, e a razão para essa conexão é que a estrutura do pensamento parece análoga à da linguagem. Ambos são produtivos e sistemáticos, e a melhor explicação para esse fenômeno é a composicionalidade. Assim, a teoria formal descreve o processamento linguístico, o processo de tradução das sentenças da língua natural para as sentenças do Mentalês, que ocorre no módulo da linguagem.

O resultado apresentado oferece uma possível resposta ao problema central de nossa discussão, o problema do balanço cognitivo. Agentes com capacidades finitas de processamento e memória são capazes de expressar um número aberto de sentenças porque suas mentes possuem um mecanismo gerativo de caráter modular que opera de maneira composicional. Durante o processamento linguístico, esse mecanismo recebe como input sentenças do Mentalês e retorna como output significado, processo esse descrito pela teoria formal, que, por sua vez, é um modelo justamente desse processamento. No entanto, uma consequência importante dessa resposta é a adoção do psicologismo – a tese de que o significado é algo que está, de certa forma, “na cabeça” do agente. Essa consequência parece incompatível o argumento de Frege contra o psicologismo, segundo o qual tomar o significado como algo mental impossibilita a explicação da comunicação. Além disso, Frege tem uma interpretação alternativa do mecanismo composicional que é claramente anti-psicologista. Se a nossa resposta for de fato incompatível com o argumento de Frege, então ela não será satisfatória, pois o nosso objetivo é explicar a comunicação – ou, pelo menos, uma parte dela. Assim, no terceiro capítulo, discutimos a tese psicologista, a recusa de Frege a essa tese e a própria teoria fregeana do sentido, com o intuito de demonstrar que nossa resposta ao problema do balanço cognitivo pode ser conciliada com o argumento de Frege.

No terceiro capítulo, abordamos a discussão sobre o psicologismo, a tese filosófica segundo a qual o significado “está na cabeça”. Também vimos que Frege identifica a raiz desse psicologismo em um princípio de caráter epistemológico, o Princípio de Imanência, que afirma que tudo o que podemos conhecer de maneira direta e imediata são representações mentais. Uma consequência desse princípio, de particular importância para Frege, é que, se tudo que podemos conhecer são representações mentais, então o que é conhecido na comunicação – o significado – deve ser algum tipo de representação. Frege rejeita esse psicologismo desde sua base, o Princípio de Imanência. Para ele, se o significado fosse uma representação, não seria possível explicar a comunicação, pois não haveria algo comum a ser apreendido pelos falantes. Assim, ele conclui que explicar a comunicação exige que uma teoria do significado atenda duas condições essenciais: objetividade e publicidade. Para Frege, o que satisfaz esses requisitos é o sentido (*Sinn*) associado aos termos da língua. O sentido é objetivo (porque é invariante e pertence ao terceiro reino) e público (porque pode ser compartilhado e apreendido por todos). Portanto, o significado não é uma representação, algo que “está na cabeça”, mas algo externo: o sentido associado aos termos. Assim, na comunicação, o sentido desempenha uma função semântica, ser tanto a referência dos termos quanto o que é apreendido pelos falantes.

No entanto, o sentido também desempenha um outro papel na teoria fregeana, um papel cognitivo: explicar o comportamento racional. Esse papel pode ser abordado por meio de um quadro inferencial conhecido na literatura como ‘Enigma de Frege’, que, sob uma certa interpretação, consiste na dificuldade em explicar a diferença em termos de validade entre inferências do tipo $[Fa; a=b; \text{logo}, Fb]$ e $[S \text{ acredita que } Fa; a=b; \text{logo}, S \text{ acredita que } Fb]$. Esse cenário parece destacar a importância das atitudes proposicionais, que não consideram apenas os estados do mundo, mas também aquilo que está representado na mente do sujeito. Esse cenário parece estar de acordo com a condição de Frege, segundo a qual sentidos são individuados pelo seu papel na explicação do comportamento. Contudo, isso sugere que sentidos seriam entidades internas. Afinal, sentidos são individuados pelo seu papel semântico ou pelo seu papel cognitivo? Esse dilema gera uma tensão na teoria fregeana: por um lado, as condições da comunicação nos indicam que o sentido deve ser algo externo; por outro, a condição de Frege nos sugere que o sentido deve ser algo interno. Sentidos seriam, então, externos ou internos?

A maneira que encontramos para resolver essa tensão é mudar nossa concepção de mente. Se entendermos a mente como um computador, podemos acomodar a ideia de um

sentido interno. De acordo com a teoria fregeana, os sentidos explicam como tratamos proposições e a validade de inferências. Assim, o modo como tratamos proposições pode ser associado ao processo de computação, à manipulação e ao processamento de informação segundo regras formais. Inferências, portanto, são processos computacionais, e, como o Enigma de Frege demonstra, essas inferências também sensíveis aos estados mentais. Logo, se o sentido explica transições inferenciais, então eles devem individuar os estados mentais.

Mas, como Frege desloca a referência das proposições para os estados mentais como solução para o enigma, são esses estados mentais que explicam a transação inferencial. Desse modo, sentidos e estados mentais se tornam idênticos. Assim, processos computacionais também são internos. Portanto, se sentidos explicam padrões inferenciais e a mente for uma máquina que processa informações, então sentidos atuam como input para esse processamento computacional. Podemos também satisfazer as condições da comunicação ao concebermos a comunicação como um meio de alinhar processos computacionais: se indivíduos realizam inferências semelhantes em diferentes situações, seus processos computacionais são semelhantes. Em outras palavras, as teorias computacionais resolvem a tensão entre sentido interno e externo, e a teoria formal-modularista se encaixa perfeitamente nesse modelo.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Psychiatric Association. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5)**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. Tradução de Maria Inês Correa Nascimento *et al.*
2. BORG, Emma. Introduction. In: **Minimal Semantics**. New York: Oxford University Press, 2004, p. 1-13.
 _____ . A tale of two theories. Ibid., p. 15-73.
 _____ . Modularity. Ibid., p. 74-146.
3. COHNITZ, Daniel. Is Compositionality an A Priori Principle? In: WERNING, Markus; MACHERY, Edouard; SCHURZ, Gerhard (eds.). **The Compositionality of Meaning and Content**: Volume I: Foundational Issues. Frankfurt: Ontos Verlag, 2005, p. 23-57.
4. DAVIDSON, Donald. **Inquiries into truth and interpretation**. Nova York: Oxford University Press, 1984.
5. EVANS, Gareth. Chapter 1: Frege. In: EVANS, Gareth. **The varieties of reference**. Nova York: Oxford University Press, 1982, p. 7-41.
6. FODOR, Jerry A. Input systems as modules. In: FODOR, Jerry A. **The modularity of mind**. Massachusetts: The MIT Press, 1983, p. 47-101.
7. FODOR, Jerry A. Language, thought and compositionality. In: CURRY, Gregory *et al.* **Mind & Language**. Oxford: Blackwell Publishers Ltd., 2001. v. 16, n. 1, p. 1-15.
8. FODOR, Jerry A. The mind-body problem. In: **Scientific American**. JSTOR, 1981. v. 244, n. 1, p. 114-123. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/24964264>>. Acesso em: 3 de out. de 2024.
9. FODOR, Jerry A.; LEPORE. **The Compositionality Papers**. New York: Oxford university Press, 2002.
10. FREGE, Gottlob. On concept and object (1892). In: **Mind**. 1951. v. 60, n. 238, p. 168-180. Tradução de P. T. Geach. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/mind/LX.238.168>>. Acesso em: 29 de out. de 2024.
11. FREGE, Gottlob. Sobre o sentido e a referência (1892). In: **Fundamento**, revista de pesquisa em filosofia. Ouro Preto: editora UFOP, 2011. v.1, n.3, p. 21-44. Tradução de Sérgio R. N. Miranda.
12. FREGE, Gottlob. The thought: a logical inquiry (1918-19). In: **Mind**. 1956. v. 65, n. 259, p. 289-311. Tradução de A. M. e Marcelle Quinton. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/2251513>>. Acesso em: 18 de nov. de 2024.
13. MORTARI, Cezar A. **Introdução à Lógica**. 2ª ed. São Paulo: editora Unesp, 2016.
14. MURAKAMI, Haruki. **Minha Querida Sputnik**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011. Título original: *Sputnik Sweetheart*. Tradução de Ana Luiza Dantas Borges.
15. PARTEE, Barbara H. Compositionality. In: PARTEE, Barbara H. **Compositionality in Formal Semantics**. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 2004, p. 153-181.
16. PERINI-SANTOS, Ernesto. Contextualismo. In: BRANQUINHO, João; SANTOS, Ricardo (eds.). **Compêndio em Linha de Problemas de Filosofia Analítica**. Lisboa, 2014.

17. PERINI-SANTOS, Ernesto. Does Contextualism make Communication a Miracle? In: **Manuscrito: Revista Internacional de Filosofia**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2009. v. 32, n. 1, p. 231-247.
18. PERINI-SANTOS, Ernesto. Does the Principle of Compositionality Explain Productivity? For a Pluralist View of the Role of Formal Languages as Models. In: PENCO, Carlo; VIGNOLO, Massimiliano (eds.). **CEUR Proceedings of the Workshop on Contexts in Philosophy**. Paris: CONTEXT, 2017, p. 108-120.
19. PERINI-SANTOS, Ernesto. **Introdução à Filosofia da Linguagem** [Manuscrito].
20. PERINI-SANTOS, Ernesto. Opening Up New (and Old) Vistas on the Contextualist-Minimalist Debate. In: **Argumenta: the journal of the Italian Society for Analytic Philosophy**. Sassari: University of Sassari, 2022. v. 1, n. 15, n. 1, p. 73-84.
21. PORTA, Mario Ariel González. **Psicologia e Filosofia: estudos sobre a querela em torno do psicologismo (*Psychologismusstreit*)**. 1ª ed. São Paulo: edições Loyola, 2020.
22. RESCORLA, Michael. A teoria computacional da mente. In: CARVALHO, E. M. (org.). **Textos selecionados de filosofia da cognição**. Pelotas: NEPFIL Online, 2022, p. 42-111. Tradução de Jessica Nunes Vergara.
23. ROBBINS, Philip. Modularidade da mente. In: CARVALHO, E. M. (org.). **Textos selecionados de filosofia da cognição**. Pelotas: NEPFIL Online, 2022, p. 166-196. Tradução de Pedro Noguez.
24. STANLEY, Jason. Introduction. In: STANLEY, Jason. **Language in context: selected essays**. Nova York: Oxford University Press, 2007, p. 1-29.
25. TAYLOR, Kenneth. **Truth and meaning: an introduction to the philosophy of language**. Oxford: Blackwell Publishers Ltd, 1998.
26. TURING, A. M. Computing machinery and intelligence. In: **Mind**. 1950. v. 59, n. 236, p. 433-460. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>>. Acesso em: 2 de dez. de 2024.
27. VICENTE, Agustín. Context dependency in thought. In: RECANATI, François; STOJANOVIC, Isidora; VILLANUEVA, Neftaí (eds.). **Context-dependence, perspective and relativity**. Berlin: De Gruyter Mouton, 2010, p. 69-89.
28. WERNING, Markus; HINZEN, Wolfram; MACHERY, Edouard (eds.). **The Oxford Handbook of Compositionality**. New York: Oxford University Press, 2012.