



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO – UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS – CCH
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA – PPGFIL

FABRICIO JOSÉ PINHEIRO COIMBRA

CONSIDERAÇÕES SOBRE O MÉTODO DE EXTENSÃO E INTENSÃO

SÃO LUÍS-MA
2023

FABRICIO JOSÉ PINHEIRO COIMBRA

CONSIDERAÇÕES SOBRE O MÉTODO DE EXTENSÃO E INTENSÃO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Filosofia.

Orientador: Prof. Dr. Marcio Kléos Freire Pereira

SÃO LUÍS-MA
2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a). Diretoria
Integrada de Bibliotecas/UFMA

Pinheiro Coimbra, Fabricio José.
CONSIDERAÇÕES SOBRE O MÉTODO DE EXTENSÃO E INTENSÃO
/
Fabricio José Pinheiro Coimbra. - 2023.
71 p.

Orientador(a): Marcio Kléos Freire Pereira.
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Filosofia, Universidade Federal do Maranhão, UFMA, 2023.

1. Extensão. 2. Intensão. 3. Relação de nome. I.
Freire Pereira, Marcio Kléos. II. Título.

FABRICIO JOSÉ PINHEIRO COIMBRA

CONSIDERAÇÕES SOBRE O MÉTODO DE EXTENSÃO E INTENSÃO

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

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcio Kléos Freire Pereira
(PPGFIL/UFMA - orientador)

Prof. Dr. Ederson Safra Melo
(PPGFIL/UFMA – examinador interno)

Prof. Dr. André Leclerc
(PPGFIL/UnB – examinador externo)

À minha mãe, Maria de Lourdes P., minha tia
Raimunda N. P., minha filha Laura P., e esposa
Stefhany S.S.

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa não poderia ser concluída sem a contribuição de pessoas especiais que estiveram direta ou indiretamente colaborando para seu resultado. Por isso, faço meus sinceros agradecimentos aos que trilharam comigo este caminho de esforço e muita dedicação durante os dois anos de mestrado. Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Marcio Kléos Freire Pereira imensamente pela confiança, pelas críticas, pelas discussões, paciência, apoio e orientação prestados neste trabalho. Certamente sem suas contribuições esta pesquisa não teria sido efetivada.

De forma especial, agradeço à minha família pelo apoio que me deram durante o processo de pesquisa, por entenderem minhas ausências.

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela bolsa de mestrado que fez com que me dedicasse integralmente na pesquisa para que fosse concluída com êxito.

O novo método de análise do significado da linguagem é chamado de método de extensão e intensão. (CARNAP)

RESUMO

Rudolf Carnap em *Meaning and Necessity* (1956) desenvolve o método de extensão e intensão, no qual tem como objetivo fazer uma análise semântica adequada da linguagem. Assim, o método semântico carnapiano será aplicado nas expressões denominadas de designadoras (sentenças declarativas, predicados e expressões individuais) do sistema de linguagem simbólica S_1 . Carnap compreende que as abordagens semânticas que se utilizam do método de relação de nome trazem consigo conceitos imprecisos e ambíguos para análise semântica; logo, entende-se a necessidade de tornar os respectivos conceitos precisos. É com base nessas concepções que Carnap modifica e estende conceitos que serão fundamentais para o desenvolvimento e aplicação do método de extensão e intensão. Dessa forma, Rudolf Carnap desenvolve os conceitos-L (verdadeiro-L, falso-L, implica-L, equivale-L), os quais podem ser definidos somente por regras lógicas sem referências a fatos extralinguísticos. Esses conceitos são *explicata* para conceitos analíticos. Os conceitos de equivalente e equivalente-L que funcionavam apenas para sentenças, terão seu uso estendido para outros designadores com objetivo de realizar a aplicação do método de extensão e intensão nos demais designadores do sistema S_1 . Posteriormente estendemos o conceito de determinado-L para outros designadores, além das sentenças declarativas. Logo em seguida, trabalharemos quais as vantagens do método de extensão e intensão em relação ao método da relação de nome. Pois com base nos princípios do método de relação de nome para falar de uma entidade precisaremos de duas expressões, enquanto no método de extensão e intensão precisamos somente de uma expressão. Dessa maneira, como o método semântico de Frege considera como fundamento o método de relação de nome, Carnap aponta desvantagens nessa abordagem, pois nos deparamos com cadeias infinitas de entidades quando tratamos do *nominatum*; enquanto o método de extensão e intensão evita esse problema por fazer uso da metalinguagem. Porém, discutiremos se há vantagens do método de extensão e intensão sobre método semântico fregeano, com base nestas respectivas afirmações: 1) não parece haver ambiguidade do método fregeano no campo intuitivo, 2) a semântica fregeana não implica necessariamente em uma cadeia infinita de denotações indiretas. O objetivo desta dissertação é fazer uma comparação entre o método relação de nome e método de extensão e intensão para sabermos se há vantagens do método carnapiano sobre o método fregeano. E acabamos concluindo que não há vantagem de um método sobre outro, mas sim devemos escolher qual o método frutífero para aquela determinada finalidade. Defendemos um uso pragmático entre os métodos semântica.

Palavras-Chave: Extensão. Intensão. Relação de nome. Carnap, Rudolf. Frege, Gottlob. Forbes, Graeme.

ABSTRACT

Rudolf Carnap in *Meaning and Necessity* (1956) develops a method of extension and intension, in which he aims to make a semantic analysis adequate to the language. Thus, the Carnapian semantic method will be applied in expressions called designators (declarative sentences, predicates and individual expressions) of the symbolic language system S_1 . Carnap understands that approaches such as semantics that use the name-relation method incorporate imprecise and ambiguous concepts for semantic analysis; therefore, the need to make the concepts precise is understood. It is based on these concepts that Carnap modifies and expands the concepts that will be fundamental for the development of his method of extension and intension. In this way, Rudolf Carnap develops L-concepts (true-L, false-L, L-implies, L-equivalent), which can be developed specifically by logical rules without reference to extralinguistic facts. These concepts are explained for analytic concepts. The concepts of L-equivalence that were only applicable for sentences, will be extended to other expressions in order to carry out the method and its application to other expressions of the S_1 system. Posteriorly we extend the concept of L-determined to other designators besides declarative sentences. Soon after, we will work on the advantages of the extension and intension method in relation to the name-relation method. Because based on the principles of the name-relation method to speak of an entity we will need two expressions, while in the method of extension and intension we only need one expression. In this way, as Frege's semantic method considers as the foundation of the name-relation method, Carnap pointed out this approach, as we are faced with infinite chains of entities when we deal with the nominatum; while the extension and intension method avoids this problem by making use of metalanguage. However, we will discuss whether there are advantages of the extension and intension method over the Fregean semantic method, based on these thesis: 1) there is no ambiguity in the intuitive field, 2) Fregean semantics does not necessarily imply an infinite chain. The objective of this dissertation is to make a comparison between the relation between the name method and the extension and intension method, in order to know if there are advantages of the Carnapian method over the Fregean method. And we ended up concluding that there is no advantage of one method over another, but we must choose which method is fruitful for that particular purpose. We defend a pragmatic use among semantic methods.

Keywords: Extension. Intension. Name-relation. Carnap, Rudolf. Frege, Gottlob. Forbes, Graeme.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cadeias infinitas de entidades.....	59
Figura 2: Exemplo de multiplicação de denotações indiretas	64

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. APLICAÇÃO DO MÉTODO DE EXTENSÃO E INTENSÃO NO SISTEMA S1	15
2.1. Algumas observações sobre o framework linguístico	15
2.2. Definindo o framework do sistema S1	18
2.3. De explicandum para explicatum	20
2.4. Ampliação do uso de equivalente e equivalente-L	24
2.5. Extensão e intensão	25
2.5.1. Método de extensão e intensão em predicadores	26
2.5.2. Método de extensão e intensão em sentenças declarativas	28
2.5.3. Método de extensão e intensão em expressões individuais	29
2.5.3.1. Descrições que não cumprem a condição de singularidade	31
3. REDUÇÃO DE EXTENSÃO PARA INTENSÃO	36
3.1. O conceito determinado-L em designadores do sistema S1	36
3.2. Determinação-L nas expressões individuais	38
3.3. Determinação-L de predicados	42
3.4. Sobre os sinais lógicos e descritivos	43
3.5. Redução de extensão para intensão	45
4. O MÉTODO DE EXTENSÃO E INTENSÃO COMPARADO AO MÉTODO DE RELAÇÃO DE NOME	48
4.1. O método de relação de nome	48
4.2. Desvantagens do método de relação de nome	50
4.2.1 Ambiguidade	50
4.2.2. Nomes duplicados desnecessariamente	52
4.3. Método semântico fregeano	54
4.4. <i>Nominatum</i> e sentido são semelhantes a extensão e intensão?	57
4.5. A ineficácia do método de Frege de acordo com Carnap	58
4.6. Resolvendo antinomia de relação de nome segundo Carnap	61
4.7. Defesa do método fregeano	62
4.7.1. A não ambiguidade do método fregeano	63
4.7.2. Cadeias infinitas no método fregeano	64
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71

1. INTRODUÇÃO

Rudolf Carnap foi um expoente do positivismo lógico, movimento também conhecido como empirismo lógico. Esse movimento filosófico é resultado do trabalho coletivo de estudiosos interessados em filosofia da ciência que se reuniam em Viena com o professor Moritz Schlick. Esse grupo foi denominado de Círculo de Viena. As reuniões tinham como objetivo discutir problemas epistemológicos referentes à ciência, cujas principais teses ficaram conhecidas através do manifesto *A Concepção Científica do Mundo: o Círculo de Viena* (1929).

O filósofo e lógico Rudolf Carnap é um dos autores do prefácio do manifesto acima e apresenta ideias centrais desse texto, no qual afirma que a tarefa do trabalho filosófico consiste no esclarecimento dos problemas e das sentenças filosóficas. Este esclarecimento acontece através da análise lógica, isto é, da redução das sentenças filosóficas para sentenças sobre dados dos sentidos que são verificáveis e têm conteúdo fático. Há esse método porque o positivismo lógico pretende colocar a filosofia no caminho confiável da ciência, pois se entende que o caráter metafísico das afirmações filosóficas, por não ser algo verificável, leva a filosofia a muitos problemas. Dessa forma, os positivistas lógicos decidem eliminar a metafísica da filosofia, tornando assim o positivismo lógico antimetafísico. Os positivistas lógicos renegam a metafísica. Há uma forte crítica linguística à metafísica, que através da análise lógica se mostra sem sentido, pois não pode ser verificada e não possui conteúdo fático. O objetivo comum dos adeptos ao Círculo de Viena não era apenas uma atitude livre da metafísica, mas antimetafísica. Os positivistas lógicos admitem como sentenças com sentido apenas as analíticas e as sintéticas *a posteriori*. As sentenças analíticas são constituídas pelas sentenças da lógica ou da matemática. Por sua vez, as sentenças sintéticas *a posteriori* se apoiam sobre dados dos sentidos e seu sentido está vinculado diretamente à sua verificação e ao seu conteúdo fático. O esforço do trabalho científico tem por objetivo alcançar uma ciência unificada, mediante a aplicação da análise lógica e assim construir uma linguagem que abarcasse apenas as sentenças analíticas e sintéticas *a posteriori*, a qual servisse de fundamento para a filosofia e para toda ciência.

Liston (2015) divide o pensamento de Carnap em duas fases: fundacionalista e antifundacionalista. Porém entende-se que essas duas fases são compatíveis com base na unidade conceitual da ciência. A obra *A Construção Lógica do Mundo* (1928) tem como principal tese a unidade da ciência, expressa pelo sistema construcional, o qual tem como

objetivo capturar todos os conceitos da ciência demonstrando de que forma os respectivos conceitos podem ser construídos e relacionados a partir de uma base única e autoevidente. Esse é um marco da fase fundacionalista de Rudolf Carnap, na qual é exposto um sistema linguístico chamado de linguagem fenomenológica, baseado na ideia de que o mundo é constituído ou reduzido a uma base comum, isto é, aos dados sensíveis. Assim, a verdade de uma sentença seria diretamente verificada através da pessoa cuja experiência a sentença descreve. Porém, esse posicionamento sofreu bastante crítica, pois teríamos dificuldades em identificar a quais partes do mundo as sentenças elementares supostamente faziam referência, porque o ser humano tem limitações em interpretar qualquer sentença como sendo descrições das próprias experiências individuais; logo, é difícil expressar o todo do mundo em uma sentença. O outro problema seria reduzir o mundo em dados sensíveis, expressos em um sistema lógico; mas, essa redução não poderia ser vista como uma relação lógica, pois são instâncias diferentes. Dessa forma, fazer relações com essas diferentes instâncias é tratar de questões metafísicas. Carnap chega à conclusão que relacionar estrutura lógica com o mundo é atividade sem sentido.

Rudolf Carnap percebe os problemas apresentados na linguagem fenomenológica e abandona a base fenomenológica do sistema construcional e a substitui por uma base fisicalista, na qual as sentenças empíricas se referem aos objetos físicos, designando suas propriedades. Para Carnap todo conceito científico pode ser reduzido à linguagem física. Dessa forma, como podemos observar não há alteração no entendimento de que se precisa de uma base para fundamentar o sistema construcional.

Na obra *A Sintaxe Lógica da Linguagem* (1937), Carnap defende que os problemas filosóficos devem ser tratados somente como questões que dizem respeito às estruturas entre as expressões da linguagem; dessa forma, a filosofia passa a ser considerada como um ramo da lógica, e começa a ser chamada de lógica da ciência; isto é, a filosofia é apenas clarificação da estrutura da linguagem.

Neste momento, ele passa a voltar sua atenção para outros sistemas linguísticos: a linguagem da matemática (que compreende as funções com argumentos reais e complexos, o cálculo infinitesimal, a teoria dos conjuntos, etc.); e a linguagem fisicalista defendida pelo positivista lógico Otto Neurath, que compreende toda declaração que pode ser expressa na linguagem da física, isto é, por referência aos processos no espaço e no tempo. (PEREIRA, 2012, p. 445).

A concepção sintática apresentada por Carnap tem uma grande influência de Neurath com sua linguagem fisicalista; assim, o estudo sintático consiste no estudo dos mecanismos

puramente formais que determinam e caracterizam certas linguagens (linguagens formais). Substituir a filosofia pela sintaxe lógica é substituir a filosofia pelo estudo sistemático e abrangente dessas linguagens formais, assim como de sua relação com a ciência e a atividade científica. No entanto, um problema se apresenta a essa ideia exposta por Carnap, pois não é possível fazer uma análise filosófica recorrendo só à forma lógica do sistema, sem a verdade extralógica; isto é, a análise filosófica acontece além da sintaxe. Temos que considerar também a semântica, pois essa mudança de percepção se deve ao objetivo que Carnap tinha em trabalhar com lógica modal, mas para isso precisava desenvolver uma semântica. Carnap, em *A Sintaxe Lógica da Linguagem* (1937), também apresenta o princípio de tolerância, que consiste na escolha do *framework* mais frutífero para aquele determinado sistema, abandonando, assim, a concepção fundacionalista e adotando o pensamento antifundacionalista.

Em *Meaning and Necessity* (1956), que podemos classificar como fase antifundacionalista, Carnap ao querer desenvolver sistemas de lógica modal, busca desenvolver um método de análise semântica, pois entende que os métodos semânticos de sua época eram imprecisos; logo, inadequados para a realização de uma análise semântica. Assim, Carnap cria o método de extensão e intensão que tem como objetivo realizar análises semânticas precisas da linguagem. Esta dissertação tem como objetivo discutir se o método de extensão e intensão é melhor que método semântico fregeano na análise semântica da linguagem natural. No Capítulo I mostramos como as noções de intensão e extensão são usadas por Carnap para interpretar as diferentes categorias de expressões designadoras. No Capítulo II estendemos o conceito de determinado-L para os demais designadores com a finalidade de analisar o processo de redução de extensão para intensão. Já o Capítulo III examina quais são as vantagens apontadas por Carnap do método de extensão e intensão em relação ao método semântico fregeano, com a finalidade de provar se há vantagens do método semântico carnapiano sobre o método fregeano. Com isso, acabamos concluindo que não há vantagens de um método semântico sobre outro, mas sim que devemos escolher o melhor método de acordo com a finalidade traçada. Assim, defendemos uma abordagem pragmática entre métodos semânticos.

2. APLICAÇÃO DO MÉTODO DE EXTENSÃO E INTENSÃO NO SISTEMA S₁

2.1. Algumas observações sobre o *framework* linguístico

Na semântica frequentemente expressões se referem a entidades abstratas; contudo, os empiristas colocam objeções em aceitar que essas expressões são designativas. De acordo com o pensamento dos empiristas, as expressões que se referem a entidades abstratas não designam nada, embora sejam significativas. Filósofos empiristas como Berkeley e Hume rejeitam a crença de que existem entidades abstratas na realidade com a qual a expressão está na relação de designação (CARNAP, 1956, p. 219). Esses filósofos negam entidades abstratas com base nos dados sensoriais, pois acreditam que a existência de entidades abstratas deveriam ser afirmadas somente pela experiência imediata, mas no momento em que esses empiristas não encontram nenhuma entidade abstrata nos dados dos sentidos negam a existência dessas entidades. Assim, limitam-se apenas à linguagem nominalista, pois esta não se refere às entidades abstratas (números, proposições, classes, etc). No entanto, existem áreas do conhecimento que não é possível evitar menção a estas entidades. Na matemática e na física os empiristas classificam os contextos em que aparecem valores, enunciados e problemas matemáticos como não interpretáveis e consideram como meros símbolos sem significado e fórmulas manipuladas de acordo com as regras formais estabelecidas. Dessa forma, Carnap propõe uma solução para aqueles que desejam falar a respeito de entidades abstratas em qualquer campo do conhecimento ou linguagem com o objetivo de superar a abordagem nominalista. Para entender a natureza do problema precisamos reconhecer uma distinção fundamental entre dois tipos de questões que são a respeito da existência ou realidade de entidades. Quando se trata da existência ou realidade dentro de um *framework* linguístico estamos falando de questões internas, enquanto que quando falamos a respeito da existência ou realidade do sistema de entidades como todo, estamos nos referindo a questão externa. Nas questões internas as respostas podem ser encontradas pelo método empírico ou lógico, já as questões externas se referem se devemos aceitar ou não aquele sistema para cumprimento do objetivo traçado.

Existem características essenciais que envolvem a introdução de novos tipos de entidades. Se alguém busca falar sobre novos tipos de entidades, é preciso introduzir um novo sistema de maneiras de falar, e precisa estar sujeito às novas regras estabelecidas, esse processo é denominado de construção do *framework linguístico*. É necessário introduzir um termo geral (números, propriedades, proposições, etc) para o novo tipo de entidade, nos permitindo dizer

que qualquer entidade particular (cinco, vermelho, São Luís é a Ilha do amor, etc) pertence a esse novo tipo. E também é necessário introduzir variáveis de novos tipos, pois com ajuda das variáveis podemos formular sentenças gerais a respeito das novas entidades. Com a introdução dessas novas formas na linguagem é possível formular questões internas e suas respostas. A questão interna pode ser empírica ou lógica, logo, a resposta é verdadeira factual ou analítica.

O mundo das coisas é um exemplo de sistema de entidade, em que utilizamos o *framework* da linguagem das coisas para falar do cotidiano. Assim podemos levantar questões internas como “Karl Marx existiu?”, “Tem chiclete no solado do tênis?”, “Sereias são reais?”. Essas perguntas são respondidas com base em investigações empíricas. Assim, para reconhecermos a ontologia ou existência de alguma coisa, a entidade tem que está incorporada dentro do sistema das coisas, isto é, as questões ontológicas de uma determinada entidade pertencem ao campo das questões internas. “Ser real no sentido científico significa ser um elemento do sistema.” (CARNAP, pág. 207, tradução nossa).

As questões externas sobre a realidade do mundo das coisas foi uma discussão levantada pelos filósofos. No centro desse debate temos os realistas e os idealistas, no entanto, esse problema discutido entre essas duas vertentes filosóficas nunca vai ser resolvido, pois essa questão foi formulada de forma errada. A questão que cabe às questões externas é a escolha do sistema, isto é, se devemos aceitar ou não as formas de expressões do *framework* em questão.

Rudolf Carnap, no artigo *Empirism, Semantic and Ontology* (1956), expõe que a questão sobre as entidades abstratas como *designata* está baseada na aceitabilidade do *framework* linguístico para aquelas entidades. Dessa forma, quando temos um enunciado falando sobre números, por exemplo, “sete designa um número”, primeiro precisamos investigar se a nossa linguagem L contém um *framework* linguístico numérico. Sendo assim, se L contém esse *framework* que engloba termo geral denotando um novo tipo de entidade, regras e variáveis, a expressão ‘sete’ do enunciado em questão designa alguma coisa, isto é, designa um número que é uma entidade abstrata.

De modo geral, se alguém aceita um *framework* linguístico para um certo tipo de entidades, então está livre para admitir as entidades como possíveis *designata*. Assim sendo, a questão da admissibilidade das entidades de um certo tipo ou das entidades abstratas em geral enquanto *designata* fica reduzida à questão da aceitabilidade do *framework* linguístico para aquelas entidades. (CARNAP, 1956, p. 217, tradução nossa).

Portanto, a questão decisiva a respeito da semântica é saber se o uso dos *frameworks* linguísticos das entidades abstratas é frutífero para o propósito para o qual se fazem as análises semânticas. Pois se trata de uma questão sobre qual *framework* linguístico é mais adequado para falar de uma determinada entidade.

Aceitação ou rejeição das formas linguísticas abstratas, assim como a aceitação ou rejeição de quaisquer outras formas linguísticas em qualquer outro campo da ciência, será finalmente decidida por sua eficiência enquanto instrumento, a razão entre os resultados alcançados e a quantidade e complexidade dos esforços requeridos. Decretar proibições dogmáticas de certas formas linguísticas em vez de avaliá-las pelo seu sucesso ou fracasso no uso prático, é pior do que fútil: é possivelmente alarmante porque pode obstruir o progresso científico. A história da ciência mostra exemplos dessas proibições baseadas em prejuízos derivados de fontes religiosas, mitológicas, metafísicas ou de outras fontes irracionais, que diminuem os desenvolvimentos durante pequenos ou grandes períodos de tempo. Aprendamos as lições da história. Atribuímos àqueles que trabalham em algum campo especial da investigação a liberdade para usar qualquer forma de expressão que lhes pareça útil; o trabalho nesse campo conduzirá mais cedo ou mais tarde à eliminação daquelas formas que não possuem nenhuma função útil. (CARNAP, 1956, p. 221, tradução nossa).

Dessa forma, Carnap fala do princípio de tolerância, que consiste na aceitação de diversas formas linguísticas com base na utilidade destas, isto é, a aceitabilidade depende do grau de eficiência das formas linguísticas para tratar de uma determinada entidade abstrata. Por exemplo, o *framework* da linguagem das coisas é muito frutífero para falar do sistema do mundo das coisas, mas é ineficiente para falar do sistema numérico; logo, foi necessário escolher o *framework* linguístico numérico, pois tem um grau maior de eficiência para tratar do sistema numérico. Portanto, a aceitação ou rejeição de um *framework* linguístico é pautado na avaliação do sucesso ou fracasso no uso prático e não em proibições dogmáticas que atrapalham o desenvolvimento científico. “Sejamos prudentes ao fazer asserções e tenhamos uma atitude crítica ao examiná-las, mas sejamos tolerantes ao permitir as formas linguísticas” (CARNAP, 1956, pág. 221, tradução nossa).

Portanto, para realizar uma análise semântica precisa e sofisticada, Carnap teve que escolher um *framework* frutífero para demonstrar como o método de extensão e intensão é bem-sucedido. Assim, utiliza-se do subsistema de S (linguagem objeto para a realização da análise semântica com base no método de extensão e intensão), S_1 , para cumprir o respectivo objetivo.

2.2. Definindo o *framework* do sistema S_1

Esta seção tem o intuito de mostrar como as noções do método semântico de extensão e intensão são usadas por Carnap para interpretar as diferentes categorias de expressões designadoras. Dessa forma, primeiro é apresentada qual a linguagem objeto na qual o respectivo método será aplicado, e posteriormente iremos observar como é aplicado o método de extensão e intensão nas expressões designadoras do sistema S_1 .

Carnap (1956) usa como linguagem objeto os seguintes sistemas: S_1, S_2, S_3 . No entanto, apenas o sistema S_1 é utilizado como linguagem objeto na aplicação do método de extensão e intensão no Capítulo I, e é esse sistema que iremos trabalhar neste capítulo da dissertação.

Expressões designadoras são a nomenclatura que Carnap empregou para expressões do sistema semântico S_1 , em que aplica o método de extensão e intensão. As expressões designadoras de S_1 são: sentenças declarativas, predicados e expressões individuais. O sistema S_1 tem sua linguagem composta da seguinte maneira:

S_1		
Conectivos lógicos	Variáveis individuais	Quantificadores
$\sim, \vee, \wedge, \rightarrow, \leftrightarrow$	$x, y, z, \text{ etc}$	\forall, \exists
Operadores iota e lambda		
ι, λ		

Importante mencionar que os conectivos lógicos são utilizados nesta dissertação com os seus significados usuais. Os operadores iota e lambda têm uma função fundamental no sistema S_1 , pois o iota ι é utilizado nas expressões individuais que consistem em descrições definidas para denotar um determinado indivíduo. Já o operador lambda λ tem o papel de fazer com que seja possível nos referirmos somente a classes e propriedades. E o sistema S_1 contém ainda fórmulas atômicas, as quais consistem na composição de constantes individuais e predicativas, segundo as regras sintáticas para fórmulas bem formadas.

No sistema S_1 também encontramos constantes descritivas que, de acordo com Carnap, são constantes não lógicas. Dessa maneira, se estabelecem regras de designação para os tipos de constantes descritivas individuais e predicativas.

Observe abaixo algumas regras de designação para expressões que usamos em exemplos citados no decorrer da dissertação:

Regras de designação para constantes individuais:

‘c’ simboliza ‘Carlos’.

‘h’ simboliza ‘Hugo’.

‘p’ simboliza ‘(o filme) Pinóquio’

‘g’ simboliza ‘Guillermo del Toro’

Regras de designação para constantes predicativas:

‘Hx’ simboliza ‘x é humano’

‘PRx’ simboliza ‘x é primata’

‘Bx’ simboliza ‘x é bípede’

‘BDx’ simboliza ‘x é bípede dotado de 46 cromossomos’

‘Dxy’ simboliza ‘x é diretor de y’

Para falarmos da linguagem objeto, precisaremos de uma metalinguagem, pois é através dela que conseguimos estabelecer algumas definições e regras para a linguagem objeto. Essa metalinguagem, denominada por Carnap de M , contém traduções de expressões da linguagem objeto. Assim, para falarmos de expressões de maneira geral de S_1 , utilizaremos A_i e A_j para expressões de qualquer tipo; usamos S_i e S_j para sentenças (e também ‘...’ ou ‘--’); e espaços com variáveis ‘..x..’ para expressões em que x ocorre como variável livre. Usaremos ‘C’, ‘D’, e ‘a’, ‘b’, ‘c’, ‘d’ para representar, respectivamente, constantes predicativas¹ e constantes individuais, com objetivos metalinguísticos.

Carnap não se preocupa com a especificação das regras de formação (regras sintáticas) para S_1 (o que não é um problema, dadas as convenções usuais). Como já foram abordadas as

¹ A rigor, precisamos distinguir o grau de cada constante predicativa, que determina quantas constantes individuais ela deve considerar para formar uma sentença. Assim, ‘Dxy’ tem grau 2, e a sentença atômica correspondente teria, por exemplo, a forma ‘Dab’. Carnap (1956, p. 5) também define quando uma matriz sentencial tem grau n – a saber, quando contém n variáveis individuais diferentes (não importando quantas ocorrências de cada uma dessas variáveis). Por exemplo, ‘Cx v Dxy’ é uma matriz sentencial de grau 2.

regras de designação, agora vamos tratar das regras de verdade, também de maneira não completamente rigorosa, mas suficientemente clara, pois em conjunto com as regras de verdade de outros conectivos encontradas na tabela de verdade, são responsáveis pelos exemplos a seguir de verdadeiro em S_1 .

- Uma sentença atômica ' $Rt_1t_2\dots t_n$ ' (com R de grau n e contendo n termos individuais, que podem ser constantes individuais ou descrições definidas) é verdadeira se e somente se a sequência de indivíduos denotados por ' t_1 ', ' t_2 ', ..., ' t_n ' apresentam a relação denotada pela constante predicativa 'R'.
- Em particular, uma sentença atômica ' Pa ' é definida como verdadeira se e somente se o indivíduo ao qual a constante individual 'a' se refere possui a propriedade denotada pela constante predicativa 'P'.
- Uma sentença S_i é verdadeira em S_1 , se $\sim S_i$ é falsa em S_1 .
- Uma sentença $\sim S_i$ é verdadeira em S_1 , se e somente se S_i é falsa em S_1 .
- Uma sentença disjuntiva $S_i \vee S_j$ é verdadeira em S_1 , se e somente se pelo menos uma das duas sentenças é verdadeira.
- Uma sentença $S_i \wedge S_j$ é verdadeira em S_1 , se e somente se ambos os componentes da sentença são verdadeiros em S_1 .
- A sentença $S_i \rightarrow S_j$ é verdadeira em S_1 , se e somente se não acontece do antecedente ser verdadeiro e o conseqüente falso em S_1 .
- A sentença $S_i \leftrightarrow S_j$ é verdadeira em S_1 , se e somente se ambos os componentes da sentença são verdadeiros ou ambos não são verdadeiros em S_1 .

Ao definirmos as regras de verdade obteremos as definições de falsidade e equivalente.

- Uma sentença S_i é *falsa* em S_1 , se e somente se $\sim S_i$ é verdadeira em S_1 .
- Uma sentença S_i é *equivalente* a S_j em S_1 , se e somente se $S_i \leftrightarrow S_j$ é verdadeira em S_1 .

2.3. De *explicandum* para *explicatum*

Carnap (1956), para aplicar o método de extensão e intensão em S_1 , utiliza um método que consiste na concepção de explicar um termo que é vago ou impreciso (*explicandum*) para

torná-lo preciso. O novo conceito que é estabelecido por este método é chamado de *explicatum* do anterior. Dessa forma, todo o método semântico carnapiano é fundamentado nessa concepção. O objetivo de Carnap ao desenvolver o método de extensão e intensão é tornar a análise semântica sofisticada e precisa, pois, ele entendia que os métodos semânticos de filósofos tradicionais e até contemporâneos não cumpriam o propósito de precisão que é fundamental em uma análise semântica de uma expressão em uma linguagem.

A tarefa de tornar mais exato um conceito vago ou não muito exato usado na vida cotidiana ou em um estágio anterior da ciência ou desenvolvimento lógico, ou de substituí-lo por um conceito mais exato, pertence à análise lógica, e da construção lógica. Nós chamamos essa atitude de tarefa de explicar ou dar uma explicação para o conceito anterior, ou às vezes o termo usado para isso, é chamado *explicandum*; e o novo conceito é chamado de um *explicatum* do antigo. (CARNAP, 1956, p. 8, tradução nossa).

Por conseguinte, é com base nesta concepção apresentada anteriormente que os conceitos-L (lógicos) serão definidos. Pois, os respectivos conceitos são o que conhecemos por conceitos analíticos; no entanto, como veremos adiante, Carnap torna tais conceitos precisos por meio de seus *explicata*. Porém, para fundamentar os respectivos conceitos, precisamos trabalhar a noção de descrição de estado.

Descrição de estado é um conjunto de sentenças atômicas em S_1 tal que para cada sentença da linguagem, podemos determinar se pertence ou não a esse conjunto. Esta definição difere em alguns aspectos com a proposta por Carnap, segundo a qual, descrição de estado é “um conjunto de sentenças em S_1 que contém para toda sentença atômica ou esta sentença ou a sua negação, mas nunca ambas” (CARNAP, 1956, p. 9, tradução nossa). Assim, tem-se uma descrição completa do mundo, pois encontramos todos os fatos que estão ocorrendo, tanto os positivos, quanto os negativos. No entanto, é possível definir descrições de estados sem nos comprometermos com a problemática noção de fatos negativos, utilizando apenas a prática corrente em teoria de modelos, em que uma descrição maximal consistente de um modelo não precisa conter negações de sentenças, e, a partir de uma lista contendo apenas sentenças atômicas, podemos determinar a verdade ou falsidade das negações de cada sentença atômica da linguagem (bastando verificar se pertence ou não àquela descrição de estado em S_1).

Podemos perceber que descrição de estado é *explicatum* da concepção leibniziana denominada mundo possível. Com isso, Carnap nos apresenta uma intuição que nos ajudará a definir a noção de verdadeiro-L. Rudolf Carnap define que uma sentença atômica é verdadeira

se pertence a uma descrição de estado (e a verdade ou falsidade das sentenças não atômicas é determinada pelas regras de verdade usuais). No entanto, esta definição serve apenas como pano de fundo para chegarmos à definição de verdadeiro-L.

Outra noção muito importante que compõe o *framework* do sistema S_1 é a de intervalo [range], que é o conjunto de todas aquelas descrições de estado nas quais uma sentença vale. A seguir serão apresentadas as regras de intervalo responsáveis por estabelecer se uma sentença vale em determinada descrição de estado.

- Uma sentença atômica vale em uma descrição de estado se e somente se essa sentença pertence a essa descrição de estado.
- A negação de uma sentença $\sim S_i$ vale em uma descrição de estado se e somente se a sentença S_i não valer naquela descrição de estado.
- Uma sentença disjuntiva $S_i \vee S_j$ vale em uma descrição de estado se e somente se ao menos uma das duas sentenças S_i e S_j vale nessa descrição de estado.
- Uma sentença bicondicional $S_i \leftrightarrow S_j$ vale em uma descrição de estado se e somente se ambas as sentenças S_i e S_j valem ou ambas não valem nessa descrição de estado.
- Uma sentença universal $\forall x Cx$, vale em uma descrição de estado se e somente se todas as instâncias de substituição de seu escopo ('Ca', 'Cc', 'Cd', ...) valem nessa descrição de estado.
- Sentenças com operadores iota e lambda valem em uma descrição de estado se e somente se as correspondentes sentenças que resultam da eliminação desses operadores valerem naquela mesma descrição de estado.

O conceito de verdadeiro-L é *explicatum* do conceito de verdade analítica; assim, o *explicandum* é caracterizado como verdades baseadas apenas em razões lógicas, independe da contingência dos fatos. Mas, com a utilização do método de tornar um conceito preciso, Carnap chega ao seguinte resultado: uma sentença é verdadeira-L se e somente se a verdade é definida com base apenas nas regras semânticas, sem referências a fatos extralinguísticos. Esta definição é uma pré-condição para as sentenças verdadeiras-L.

O conceito de verdade lógica deve ser claro e preciso. Ademais, Carnap foi influenciado pelo conceito de verdade necessária de Leibniz, segundo o qual ocorre em todos os mundos possíveis, e a noção de verdade lógica ou tautológica de Wittgenstein, aquela verificada em os possíveis valores de verdade no espaço lógico.

A verdade lógica de Carnap baseia-se nas descrições de estado. (EMMENDORFER, 2019, p. 97).

Para Leibniz uma sentença é uma verdade necessária se e somente se, for verdadeira em todos os mundos possíveis. Assim, como Carnap afirma que as descrições de estado correspondem aos mundos possíveis, significa que uma sentença é verdadeira-L se pertencer a todas as descrições de estado.

- Uma sentença S_i é verdadeira-L em $S_1 =_{df} S_i$ vale em toda descrição de estado.

Já que obtemos a definição de verdadeiro-L podemos definir os outros conceitos-L:

- Uma sentença S_i é falsa-L em $S_1 =_{df} \sim S_i$ é verdadeiro-L em S_1 .
- Dadas duas sentenças S_i e S_j , S_i implica-L S_j em $S_1 =_{df} S_i \rightarrow S_j$ é verdadeira-L em S_1 .
- Dadas duas sentenças S_i e S_j , S_i equivale-L a S_j em $S_1 =_{df} S_i \leftrightarrow S_j$ é verdadeira-L em S_1 .
- Uma sentença S_i é determinada-L em $S_1 =_{df} S_i$ é ou verdadeira-L ou falsa-L em S_1 .

Assim, a intuição de cada definição acima fica da seguinte maneira: uma sentença S_i é considerada falsa-L se não vale em nenhuma descrição de estado; S_i implica-L S_j se o consequente vale em todas as descrições de estado em que o antecedente também vale; S_i é equivalente-L a S_j se ambas as sentenças valem exatamente nas mesmas descrições de estado; uma sentença S_i é considerada determinada-L se e somente se as regras semânticas sozinhas são capazes de estabelecer seu valor de verdade.

Falsidade-L é entendida como *explicatum* para falsidade necessária ou lógica ou autocontradição. Implicação-L é entendido como *explicatum* para implicação lógica ou acarretamento. Equivalente-L é *explicatum* para implicação ou acarretamento lógico mútuos. (CARNAP,1956, p. 11, tradução nossa).

Cada definição acima é *explicata* de conceitos imprecisos da semântica, na qual Carnap definiu cada concepção de maneira precisa para realizar uma análise semântica adequada de uma linguagem. Vimos acima a *explicata* da concepção analítica. A seguir vamos conhecer o que Carnap definiu como *explicatum* do que se conhece por sintático.

Uma sentença é factual ou indeterminada-L se, e somente se, há pelo menos uma descrição de estado na qual ela vale, e pelo menos uma descrição de estado na qual essa

sentença não vale. Os conceitos-F serão definidos por comparação feita com os conceitos-L. Observe as definições abaixo:

- Uma sentença S_i é verdadeira-F em $S_1 =_{df} S_i$ é verdadeira, mas não verdadeira-L em S_1 .
- Uma sentença S_i é falsa-F em $S_1 =_{df} \sim S_i$ é verdadeira-F em S_1 .
- Dadas duas sentenças S_i e S_j , S_i implica-F S_j em $S_1 =_{df} S_i \rightarrow S_j$ é verdadeira-F em S_1 .
- Dadas duas sentenças S_i e S_j , S_i é equivalente-F a S_j em $S_1 =_{df} S_i \leftrightarrow S_j$ é verdadeira-F em S_1 .

A interpretação intuitiva de cada definição dos conceitos-F, fica da seguinte forma: uma sentença S_i é verdadeira-F se a sentença for verdadeira em alguma descrição de estado, mas não em todas (pois, se for verdadeira em todas as descrições de estado, a sentença é verdadeira-L). Uma sentença S_i é falsa-F se e somente se a sentença for falsa em pelo menos uma descrição de estado, mas não for falsa em todas as descrições de estado; assim, a sentença é falsa, porém contingente. S_i implica-F S_j se e somente se, S_i implica S_j , mas não implica-L, ou seja, quando o consequente da sentença condicional em questão valer em alguma descrição de estado na qual o antecedente valha, desde que isso não aconteça em todas as descrições de estado. S_i é equivalente-F a S_j , se e somente se o valor de S_i coincide com o de S_j em alguma descrição de estado, mas não em todas.

2.4. Ampliação do uso de equivalente e equivalente-L

O método de extensão e intensão é desenvolvido com base em modificações de conceitos semânticos que ocorrem através da tarefa de fornecer uma explicação sobre termos vagos do cotidiano e da lógica (*explicandum*) com objetivo de criar um novo conceito que seja preciso (*explicada*), e ampliação do uso das noções de equivalente e equivalente-L, que são fundamentais para a aplicação do método semântico carnapiano.

Nós temos definido os termos ‘equivalente’ e ‘equivalente-L’ somente para sentenças (1-8 e 2-3). Agora nós vamos estender o uso deles para torná-los aplicáveis para todos os tipos de designadores, especialmente predicados e expressões individuais. Estendidos de certa maneira, os dois conceitos irão se tornar conceitos fundamentais no método da análise semântica proposto aqui. (CARNAP, 1956, p. 13, tradução nossa).

Os conceitos de equivalente e equivalente-L foram definidos apenas para sentenças. Carnap observa a necessidade de ampliar o uso dos dois conceitos para que o método de extensão e intensão seja bem-sucedido nas análises semânticas feitas em outros designadores. O uso do operador ‘ \leftrightarrow ’ é estendido para além da função de conectivo entre sentenças e passa a ser utilizado entre designadores de qualquer tipo, mas apenas se ambos os designadores são da mesma categoria. Esta premissa veremos definida nas regras de abreviação a seguir:

- Dados dois predicadores² A_i e A_j do mesmo grau n em S_1 , $A_i \leftrightarrow A_j =_{df} \forall x_1 \forall x_2 \dots \forall x_n (A_i x_1 x_2 \dots x_n \leftrightarrow A_j x_1 x_2 \dots x_n)$
- Por exemplo, para A_i e A_j de grau 1: $A_i \leftrightarrow A_j =_{df} \forall x (A_i x \leftrightarrow A_j x)$

Há uma introdução de ‘ \leftrightarrow ’ como um sinal de identidade entre indivíduos em vez do uso habitual como um operador de equivalência entre sentenças. Com isso, é estabelecida mais uma regra de verdade para o sistema semântico S_1 :

- Se uma expressão individual A_i em S_1 é para indivíduo x e A_j para y , então $A_i \leftrightarrow A_j$ se x é o mesmo indivíduo que y .

Com isso, é definida uma regra de verdade; segundo a qual, duas expressões designadoras individuais são equivalentes se, e somente se, ambas se referem ao mesmo objeto.

2.5. Extensão e intensão

Rudolf Carnap pertence a uma tradição fregeana, na qual uma sentença tem *Sinn* (sentido) e *Bedeutung* (referência), enquanto para Carnap uma expressão é dotada de extensão e intensão; assim, método semântico carnapiano ainda segue em certo aspecto a tradição fregeana, denominada por Kaplan de era de ouro da semântica.

Foi uma vez dito por David Kaplan que *Meaning and Necessity* escrito por Carnap representa a culminação da idade de ouro da (lógica) semântica. Esta era, se eu compreendi Kaplan corretamente, estende-se de Frege a Carnap, e caracteriza-se por aquele familiar contraste que em suas diversas variantes tem sido conhecido por

² Predicadores são expressões predicativas em uma acepção mais abrangente, incluindo aquelas construídas com operador lambda (CARNAP, 1956, p. 6).

rótulos como *Bedeutungen* vs. *Sinn*, referências (ou *nominata*) vs. sentidos, ou extensões vs. intensões. Em *Meaning and Necessity*, Carnap usa o último par de termos. (HINTIKKA, 1975, p. 2017, tradução nossa)

Embora o método de extensão e intensão reproduza a tradição de Frege, o método semântico carnapiano é mais refinado e apresenta vantagens ao utilizá-lo na análise semântica da linguagem em comparação ao método semântico fregeano. Contudo, este capítulo se atém apenas à apresentação da noção de extensão e intensão nos respectivos designadores do sistema semântico S_1 .³

Carnap, no decorrer do primeiro capítulo de *Meaning and Necessity* (1956), procura entidades abstratas ou concretas nas expressões linguísticas para aplicar o método de extensão e intensão aos designadores que apresentam essas entidades, pois se entende que essas entidades propostas por filósofos tradicionais nos levam a análises imprecisas na semântica da linguagem. Dessa forma, vamos observar que no decorrer da aplicação do método semântico carnapiano nos designadores a extensão se refere a nomear ou denotar, enquanto a intensão está vinculada ao que é expresso pelas expressões designadoras do sistema S_1 .

2.5.1. Método de extensão e intensão em predicadores

Quando falamos em predicadores encontramos duas categorias de entidades semânticas relacionadas com essa expressão designadora: propriedades e conjuntos. Dessa forma, sentenças como ‘Carlos é humano’, ‘Hc’, utilizando a tradução para propriedade e conjunto, interpretamos da seguinte maneira: ‘Carlos tem a propriedade Humano’, isto quando tratamos da interpretação da propriedade; enquanto que, quando tratamos de qual conjunto Carlos é elemento, traduzimos ‘Carlos pertence ao conjunto dos Humanos’. Assim, as traduções de ‘Hc’ usando os termos propriedade e conjunto são:

- Carlos tem a propriedade Humano.
- Carlos pertence ao conjunto dos Humanos.

Já para sentenças de primeira ordem como $\forall x(Hx \rightarrow Bx)$, as traduções possíveis usando propriedade e conjuntos são da seguinte maneira:

³ Esta discussão comparativa sobre vantagem e desvantagem no uso dos dois métodos acontecerá apenas no quarto capítulo.

- Qualquer que seja x , se x é humano, então é bípede.
- A propriedade Humano implica na propriedade Bípede.
- O conjunto dos Humanos é subconjunto do conjunto dos Bípedes.

Observamos que há um contraste entre os dois modos de fala (propriedade e conjunto), pois enquanto um contém as frases de conexão ‘tem’ e ‘possui’, o outro apresenta frases como ‘é um elemento de’ e ‘pertence a’; mas, a principal diferença está nas condições de identidade. Conjuntos são considerados idênticos se eles têm os mesmos elementos, já as propriedades são consideradas idênticas se essa identidade puder ser mostrada somente por meio de regras semânticas.

- Os conjuntos são idênticos, se, e somente se os predicados que lhes correspondem são equivalentes.
- As propriedades são idênticas se, e somente se os predicados que as expressam forem equivalentes-L.

Quando dois predicados são equivalentes, isto é, são aplicados para exatamente os mesmos indivíduos, significa que têm a mesma extensão naquela descrição de estado. Dois predicados têm a mesma intensão se eles são equivalentes-L. No entanto, esta convenção só define o uso de frases como: tem a mesma extensão e tem a mesma intensão, sendo insuficiente para definirmos qual é a extensão e qual é a intensão de um predicado. Assim, precisamos estabelecer uma outra convenção; a condição para que duas expressões tenham a mesma extensão é que os conjuntos tenham que se corresponder, já a condição para que duas expressões tenham a mesma intensão as propriedades têm que se corresponder. Logo, a extensão de um predicado é um conjunto, e a intensão é uma propriedade.

- A extensão de um predicado de grau um corresponde a um conjunto.
- A intensão de um predicado de grau um corresponde a uma propriedade.

Portanto, a aplicação do método de extensão e intensão no predicado H é definido como:

- A extensão de H é o conjunto dos Humanos.
- A intensão de H é a propriedade Humano.

Para Carnap, as propriedades devem ser tratadas como algo físico, em um sentido objetivo, e não como algo mental, ou psicológico, pois Carnap rejeita abordagens psicologistas e metafísicas, por entender que se utilizarmos termos com uma dessas perspectivas a análise semântica vai se dar de uma forma imprecisa. “As propriedades das coisas não significam algo mental, digamos, imagens ou dados dos sentidos, mas como algo físico que as coisas têm, um lado ou aspecto ou componente ou caráter das coisas.” (Carnap, 1956, p. 20, tradução nossa)

Dessa forma, em uma análise semântica de predicado costumeiramente, falamos de duas noções: o conjunto e a propriedade, às quais Carnap atribui que o conjunto é extensão e propriedade é intensão, pois entende que aplicando o método de extensão e intensão nos predicados, a análise semântica resultará em algo mais preciso.

2.5.2. Método de extensão e intensão em sentenças declarativas

Na seção anterior, observamos o raciocínio que foi feito para chegarmos no método de extensão e intensão. Dessa forma, com base na intuição que serviu para introduzir os termos “extensão” e “intensão” acerca de predicados, chegamos às definições que servirão de fundamento para aplicarmos o método semântico carnapiano nos demais designadores.

- Dois designadores têm a mesma extensão em S_1 se e somente se são equivalentes em S_1 .
- Dois designadores têm a mesma intensão em S_1 , se, e somente se são equivalentes-L em S_1 .

Com isso, devemos considerar a extensão de uma sentença declarativa algo que sentenças equivalentes têm em comum. Logo, a escolha natural é o valor de verdade; enquanto a intensão de uma sentença é algo que sentenças equivalentes-L têm em comum. Portanto, a proposição é a intensão que a sentença expressa.

- A extensão de uma sentença declarativa é seu valor de verdade.
- A intensão de uma sentença declarativa é uma proposição expressa por ela.

Assim, qual é a extensão e intensão da sentença ‘BDc’?

- A extensão da sentença ‘BDc’ em S_1 é o valor de verdade que Carlos é bípede dotado de 46 cromossomos.
- A intensão da sentença ‘BDc’ em S_1 é a proposição que Carlos é bípede dotado de 46 cromossomos.

Rudolf Carnap considera proposição como a intensão das sentenças declarativas. Assim, então podemos dizer que as proposições podem ser entendidas como conjuntos de descrições de estado, isto é, intuitivamente, são aqueles estados nos quais seu conteúdo é o caso; de maneira mais rigorosa, uma proposição é um conjunto de descrições de estado.

2.5.3. Método de extensão e intensão em expressões individuais

As descrições individuais são um dos tipos de expressões individuais, que consiste na seguinte forma $\iota x(..x..)$, ‘o indivíduo x tal que ..x..’. Se existe um indivíduo que se encaixe na descrição, dizemos que a descrição atende à condição de exclusividade, essa é a condição de singularidade. O *descriptum* refere-se àquilo que está sendo descrito pela descrição definida construída com o operador iota, isto é, o *descriptum* de uma expressão designadora individual. Há duas possibilidades de descrições: (1) Há exatamente um indivíduo que cumpre todas as condições que o escopo apresenta; (2) Existem casos em que há muitos ou nenhum indivíduo nessas condições.

- Seja ‘..x..’ uma matriz sentencial⁴ em S_1 com ‘x’ única variável livre. ‘..x..’ (e ‘ $\iota x(..x..)$ ’) satisfaz a condição de singularidade em $S_1 =_{df}$ ‘ $\exists z \forall x[..x.. \leftrightarrow (x \leftrightarrow z)]$ ’ é verdadeira em S_1 .

A interpretação desta definição é: uma descrição definida satisfaz a condição de singularidade se, e somente se, há exatamente um indivíduo que se encaixa no escopo da descrição.

⁴ Esse termo é usado para expressões que são sentenças que substituem a constante individual por variáveis.

Aplicando as noções de extensão e intensão nas expressões individuais, observamos que o *descriptum*⁵ é o que há em comum entre duas expressões individuais equivalentes. Dessa forma, a extensão de uma expressão individual é o indivíduo ao qual se refere, isto é, o seu *descriptum*. Sendo assim, expressões individuais são equivalentes se são expressões para o mesmo indivíduo; logo, têm a mesma extensão.

- A extensão de uma expressão individual é o indivíduo ao qual se refere.

Portanto, a extensão da expressão individual ‘c’ é Carlos, pois é o indivíduo ao qual aquela expressão individual se refere; enquanto que o conceito individual é atribuído como intensão de uma expressão individual. Sobre o conceito individual, Carnap não nos detalha sobre a definição dessa entidade, mas ele usa uma abordagem fregeana como analogia para nos mostrar o que seria o conceito individual. Dessa forma, o conceito individual faz parte de uma categoria de entidades que são consideradas sentidos⁶ de expressões. Com base nos termos semânticos utilizados por Carnap, podemos dizer que o conceito individual na concepção fregeana é o sentido de uma expressão individual.⁷ Rudolf Carnap considera como intensão de diversos tipos de designadores, entidades que na semântica fregeana são consideradas como sentido de expressões. Portanto, para Carnap, o conceito individual é a intensão de expressões individuais, isto é, tanto de nomes próprios como de descrições definidas. Duas expressões individuais são equivalentes-L se expressarem o mesmo conceito individual.

- A intensão de uma expressão individual é o conceito individual expresso por ela.

Sendo assim, a intensão de ‘h’ é o conceito individual que determina como extensão o indivíduo Hugo. Portanto, ao aplicarmos o método de extensão e intensão nesse designador o indivíduo descrito pela descrição é a extensão e o conceito individual é a intensão da descrição individual.

⁵ Termo que vem do latim que significa descrito na língua portuguesa..

⁶ Termo usado por Frege em seu artigo *Sobre o Sentido e Referência* (1982) para explicar o modo de apresentação das referências dos sinais da linguagem.

⁷ Quando falamos de nome próprio em Frege estamos nos referindo a qualquer palavra, sinal ou combinação de sinais que denotam um objeto determinado como sua referência. Essa noção abrange tanto nomes próprios gramaticais como aquelas expressões que depois Russell chamou de 'descrições definidas', e, na perspectiva de Frege, até mesmo sentenças declarativas (as quais seriam nomes para valores de verdade).

2.5.3.1. *Descrições que não cumprem a condição de singularidade*

Como vimos anteriormente, as descrições individuais têm a característica de se referirem a um indivíduo que cumpre a condição de singularidade do escopo da descrição. No entanto, existem descrições que são satisfeitas por muitos indivíduos, ou até por nenhum, isto é, descrições que não cumprem a condição de singularidade. A respeito das descrições que cumprem a condição de singularidade há concordância entre a maioria dos lógicos sobre a interpretação que o indivíduo que satisfaz o escopo da descrição individual é o seu *descriptum*, porém em relação à interpretação do outro caso de descrição, não há uma concordância unânime. Com isso, são apresentados nesta seção os três métodos a respeito das descrições que não cumprem a condição de singularidade, e dentre esses métodos, Rudolf Carnap considera apenas um como adequado para as descrições que se referem a muitos indivíduos ou a nenhum.

No caso das descrições que satisfazem as condições de singularidade, há um acordo geral entre lógicos com respeito a essa interpretação; o único indivíduo que satisfaz o escopo é tomado como *descriptum*. No outro caso, no entanto, não há, até o momento, nenhum acordo. Vários métodos têm sido propostos. Esboçamos três deles, os propostos por Hilbert e Bernays (I), Russell (II), and Frege (III). (CARNAP, 1956, p. 33, tradução nossa).

Temos que compreender a respeito dos métodos apresentados aqui, que não há certo ou errado, e sim concepções diferentes referentes à interpretação das descrições que não cumprem a condição de singularidade. O Método Hilbert e Bernays (I) consiste na ideia de que em um sistema de números naturais como indivíduos o uso de descrições é autorizado somente se satisfizer a condição de singularidade. Como o sistema é construído com base em cálculos, a fórmula de singularidade é considerada verdadeira-C (ou seja, demonstravelmente verdadeira). Esse método é bastante frutífero para o sistema lógico-aritmético, pois a descrição será usada depois que a singularidade for provada. Existem desvantagens de natureza teórica nesse método, como o fato de não haver um procedimento para determinar se qualquer expressão da forma -- $\iota(x..)$ --⁸ é sentença do sistema, ou seja, a regra de formação se torna indefinida. Outra desvantagem é a respeito de sistemas que contêm sentenças factuais, pois esse campo pertence apenas ao campo dos fatos da contingência.

O Método de Russell (II) considera toda expressão que tem a forma -- $\iota(x..)$ -- como uma sentença. A condição de singularidade neste método serve como pré-condição para chegar

⁸ Ou seja, uma sentença contendo uma descrição definida (construída com um operador iota).

na veracidade da descrição, ao invés de servir para um caráter sentencial da expressão. Assim, a tradução de $\exists x(..x..)$ na metalinguagem M é a seguinte:

- Há um indivíduo y tal que y é o único indivíduo no qual ..y.. vale, e $\exists y$.

Portanto, $\exists x(..x..)$ é interpretado significando o mesmo que sua definição abaixo:

- $\exists y[\forall x(..x.. \leftrightarrow (x \leftrightarrow y)) \wedge \exists y]$

Para essa definição ser incorporada em seu sistema, Russell estabeleceu que ' $\exists x(..x..)$ ' é o *definiendum*, e ' $\exists y[\forall x(..x.. \leftrightarrow (x \leftrightarrow y)) \wedge \exists y]$ ' é o *definiens*. Assim, se o operador iota é considerado de modo primitivo podemos chegar ao mesmo resultado de acordo com a regra semântica de tal maneira que duas sentenças da forma ' $\exists x(..x..)$ ' e ' $\exists y[(\forall x)(..x.. \leftrightarrow (x \leftrightarrow y)) \wedge \exists y]$ ' são equivalentes-L. Embora o Método de Russell seja mais vantajoso que o Método de Hilbert, pois expressões com a forma ' $\exists x(..x..)$ ' serão sempre consideradas sentenças, existem desvantagens em comparação ao Método de Frege. Uma das desvantagens é em relação a inferências específicas como ' $\forall y(..y..)$ ' para ' $\exists c$ ', e generalização existencial ' $\exists c$ ' para ' $\exists y(\exists y)$ ', pois é inválido se uma descrição substitui o lugar de uma constante individual; sendo assim, a sentença de singularidade para descrição deve ser considerada como uma premissa adicional. Nesses casos a sentença singular para a descrição deve ser considerada como uma premissa adicional.

A outra desvantagem está em sentenças como ' $\sim \exists x(Dx)$ ', que podem ser transformadas de duas maneiras não equivalentes:

- A primeira com a forma ' $\exists y[\forall x(..x.. \leftrightarrow (x \leftrightarrow y)) \wedge \sim \exists y]$ '.
- A outra maneira com a forma ' $\sim \exists y[\forall x(..x.. \leftrightarrow (x \leftrightarrow y)) \wedge \exists y]$ ', com sinal de negação prefixado negando toda a fórmula.

Assim, podemos perceber que as formas das duas maneiras não são equivalentes. Para essa exposição ficar mais clara, vejamos o exemplo que Russell apresenta em *On denoting* (1905):

- O rei da França não é careca.

Simbolizando a sentença acima, utilizando operador iota formador de descrição definida, fica da seguinte maneira: $\sim C_1x \wedge Rx$. Para Russell essa sentença pode ser verdadeira ou falsa; logo, se atribuo que a sentença acima é falsa chegamos a uma ambiguidade, pois é falso que existe rei na França ou é falso que o rei da França não é calvo? Assim, a sentença acima pode ser transformada em duas formas; no entanto, estas formas não são equivalentes entre si, pois existe ambiguidade entre ocorrência primária e secundária da descrição individual: (A notação para careca: C; rei da França: R)

- $\exists y[\forall x(Rx \leftrightarrow (x \leftrightarrow y)) \wedge \sim Cy]$
- $\sim \exists y[\forall x(Rx \leftrightarrow (x \leftrightarrow y)) \wedge Cy]$

A primeira forma é traduzida da seguinte maneira: “existe pelo menos um y, tal que para todo x, x é rei se e somente se x é igual a y, e y não é careca”; neste caso, como é considerada uma ocorrência primária para a descrição definida, o valor de verdade da sentença que a contém é falso. A segunda forma é traduzida como: “não acontece que exista pelo menos um y, tal que para todo x, x é rei se somente se x é igual a y, e y é careca”; desta vez com uma ocorrência secundária, que deixa o valor de verdade da sentença inteira verdadeiro. Portanto, as duas sentenças não são equivalentes, e esta é a desvantagem do Método de Russell apontada por Rudolf Carnap.

Rudolf Carnap adota o Método de Frege (III) para interpretar descrições individuais que são casos de não singularidade. Frege entende que algumas descrições têm *descriptum*, e outras não; assim, o Método de Frege propõe que as regras do sistema de linguagem devem ser estabelecidas de uma maneira que todas as descrições tenham *descriptum*. Há duas maneiras, denominadas de Método IIIa e Método IIIb, que cumprem o que é proposto pelo Método de Frege. A escolha sobre qual método devemos escolher fica a critério da característica que o sistema de linguagem tem. No Método IIIa, Frege atribui como *descriptum* para aquelas descrições que não cumprem a condição de singularidade o conjunto daqueles objetos que estão no escopo.

Método IIIa. O próprio Frege constrói um sistema sem tipos diferentes entre indivíduos e conjuntos; isso quer dizer, ele conta ambas as classes e seus elementos

como objetos, i.e., como valores das variáveis individuais. Para qualquer daquelas descrições que não satisfazem a condição de singularidade, ele atribui como *descriptum* o conjunto daqueles objetos que cumprem o escopo. (CARNAP, 1956, p. 35, tradução nossa).

Já o Método IIIb que é adotado por Rudolf Carnap consiste em selecionar uma determinada entidade do conjunto das variáveis em questão e atribuí-la como *descriptum* a todas as descrições que não satisfaçam a condição de singularidade. E isso pode ser feito de três maneiras:

- Em um sistema numérico os indivíduos são números; logo, o número 0 parece ser a escolha mais natural.
- Para variáveis que pertencem a um conjunto vazio, este conjunto é a escolha mais conveniente para *descriptum*.
- O Método IIIb é aplicado no sistema da linguagem em que os indivíduos são coisas físicas ou eventos, no qual para cada coisa ou evento que corresponde a um conjunto de pontos do espaço-tempo, podemos contar também coisas nulas, que corresponde ao conjunto vazio de pontos do espaço tempo. Rudolf Carnap considera a notação a_0 como nome para coisas nulas, as outras coisas podem ser chamadas de coisas não-nulas.

Dessa forma, se o sistema S contém a_0 entre os indivíduos, então podemos considerar a_0 como *descriptum* para as descrições que não cumprem a condição de singularidade. Para sentenças existenciais e universais na tradução para o sistema S podemos inserir ‘não-nulo’ na estrutura. Siga o exemplo abaixo:

- ‘Não existe coisa que seja idêntico ao imperador do Brasil em 1960’ é traduzido para o sistema S como ‘Não existe coisa não-nula que é idêntico ao imperador do Brasil em 1960’.

Porém, não há mudança na forma em sentenças como ‘Todo homem é mamífero’ ou ‘Não há homem idêntico ao imperador do Brasil em 1960’, pois na definição do termo ‘homem’ temos conhecimento de que é uma coisa não-nula.

A aplicação do Método de Frege IIIb em S_1 nos traz a constante individual ‘a*’ que é usada como *descriptum* para todas as descrições que não cumprem a condição de singularidade. Dessa forma, a descrição é interpretada de maneira diferente da interpretação de Russell como vemos a seguir:

- $\exists y[\forall x(..x.. \leftrightarrow (x \leftrightarrow y)) \wedge \neg y] \vee \sim \exists y[\forall x(..x.. \leftrightarrow (x \leftrightarrow y)) \wedge \neg a^*]$

A interpretação da definição acima fica da seguinte forma quando traduzida ‘Ou existe pelo menos um indivíduo y tal que y é o único indivíduo para o qual $\neg y$ vale; ou não existe tal indivíduo, e $\neg a^*$ ’.

Portanto, este capítulo apresenta a aplicação do método de extensão e intensão nos designadores do sistema S_1 , no qual para o funcionamento desse método semântico foi necessário definir conceitos que fundamentam a semântica carnapiana. Logo em seguida buscamos para os designadores do sistema S_1 entidades concretas e abstratas com as quais pudemos aplicar o método de extensão e intensão. Assim, o conjunto dos objetos aos quais um predicado se aplica é sua extensão, enquanto a propriedade que o predicado expressa é sua intensão; o valor de verdade de uma sentença declarativa é sua extensão, e a proposição que essa sentença expressa é sua intensão; o *descriptum* de uma descrição de individual é sua extensão, já o conceito individual é sua intensão. Com isso, Carnap consegue desenvolver e aplicar o seu método semântico em busca de uma análise semântica precisa no sistema S_1 . Como já mencionamos, Carnap pertence à tradição fregeana, porém o método de extensão e intensão tem algumas divergências com o método semântico fregeano. Dessa forma, o capítulo a seguir discute sobre o método de relação de nome, no qual, método semântico fregeano se fundamenta, e aponta divergências mostrando as vantagens que o método semântico carnapiano tem em relação ao método semântico fregeano.

3. REDUÇÃO DE EXTENSÃO PARA INTENSÃO

No Capítulo 2, apresentamos o *framework* do sistema S_1 com objetivo de analisar a aplicação do método de extensão e intensão na respectiva linguagem objeto. Neste capítulo, trabalharemos com a aplicação do conceito de determinada-L para outros designadores, além das sentenças declarativas como vimos no Capítulo I, com objetivo de analisar o processo de redução de uma extensão para uma intensão. Uma sentença é determinada-L se o valor de verdade, que é a sua extensão, é estabelecido apenas por regras semânticas. Sendo assim, no decorrer deste capítulo vamos observar que um designador é determinado-L se as regras semânticas são suficientes para determinar sua extensão. Há uma correlação entre extensão e intensão determinada-L, em que investigaremos para compreendermos como ocorre a redução de extensão para intensão.

3.1. O conceito determinado-L em designadores do sistema S_1

Na seção 2.3 falamos de sentenças determinadas-L, mas não tratamos da definição desta concepção para outros designadores como predicados e expressões individuais. Agora vamos estender esse conceito para os outros designadores com objetivo de chegar a uma definição dessa concepção nos predicados e expressões individuais.

Há sentenças para as quais o valor de verdade é determinado apenas por regras semânticas, sem referência ao conhecimento factual. Essas sentenças são chamadas de sentenças determinadas-L, isto é, sentenças que são ou verdadeiras-L ou falsas-L. Assim, observamos que as regras semânticas são suficientes para estabelecer a intensão e extensão das sentenças. Com base nesta concepção vamos estender o conceito determinado-L com o objetivo de aplicá-lo a outros designadores. Dessa forma, estabelecemos o seguinte requisito para seguirmos quando formos definir o conceito determinado-L nos designadores:

- Um designador é determinado-L em S se e somente se a extensão pode ser determinada com base apenas nas regras semânticas de S , sem referências a fatos.

Porém, o requisito estabelecido acima pode nos levar a duas interpretações diferentes; logo, vamos encontrar a interpretação apropriada para o nosso objetivo. Para melhor entender o problema utilizamos o exemplo dos predicados, pois a intensão do predicado 'H' é

estabelecida por apenas regras semânticas. Mas, vemos pela mesma regra que a extensão de ‘H’ é o conjunto Humano. Então podemos afirmar que de acordo com nossa convenção que ‘H’, assim como todo predicado, é determinado-L? Isso não vai de acordo com o sentido que pretendo estabelecer para esse conceito. Para superarmos essa dificuldade, precisamos fazer uma distinção, em que primeiro explicaremos para sentenças e posteriormente estenderemos para designadores de outros tipos. Como observamos nos exemplos a seguir, a distinção a ser feita é em relação às sentenças que têm apenas elementos lógicos e sentenças descritivas.

L

- a. ‘A extensão de ‘Hc’ é o valor de verdade verdadeiro.’
- b. ‘ ‘Hc’ é verdadeiro.’
- c. ‘Carlos é humano.’
- d. ‘A extensão de ‘Hc’ é a mesma que ‘ $H \leftrightarrow H$ ’.’
- e. ‘ ‘Hc’ é equivalente a ‘ $H \leftrightarrow H$ ’.’

D

- A. ‘A extensão de ‘Hc’ é o valor de verdade de que Carlos é humano.’
- B. ‘ ‘Hc’ é verdadeiro se e somente se Carlos é humano.’

Analisando os exemplos acima podemos notar uma diferença entre as sentenças dos conjuntos *L* e *D*. Nós podemos formular essa diferença afirmando que *a*, *b* e *c* estabelecem o valor de verdade de ‘Hc’, enquanto que *A* e *B* apenas o descrevem. Quando falamos em estabelecer ‘valor de verdade’ é da seguinte maneira:

- Seja S_j uma sentença verdadeira em *M*, dizemos que o valor de verdade da sentença S_i no sistema *S* é estabelecida por S_j se a sentença ‘ S_i é verdadeira’ em *S* ou sua negação decorre de S_j em *M* sem referências a qualquer conhecimento factual não fornecido por S_j .

Dessa forma, podemos concluir que uma sentença na linguagem objeto (S_1) tem seu valor de verdade estabelecido com base na metalinguagem (*M*), sem referências a fatos extralinguísticos. A sentença *d* é derivada de *a* e portanto de *b*, junto com o resultado que $H \leftrightarrow$

H é verdadeiro-L, é baseado em regras semânticas. O mesmo vale para e , no qual é uma outra formulação para d . Por outro lado, A ou B junto com as regras semânticas, não estabelecem a extensão de 'Hc', mas apenas descrevem, pois para a derivação de b nós precisamos de conhecimento factual que Carlos é humano. Assim, chegamos a um requisito preciso em relação ao que foi exposto anteriormente:

- Um designador é determinado-L em S se e somente se apenas as regras semânticas de S , sem adição de conhecimento factual, estabelecem a extensão.

A definição de determinado-L para outros designadores devem seguir o requisito acima. Se o designador não é determinado-L, então é indeterminado-L; isto é, a extensão do designador é estabelecida somente por enunciado factual em M .

3.2. Determinação-L nas expressões individuais

Há problemas em construir a definição de determinado-L para designadores de outros tipos. Assim, começaremos investigando primeiro as expressões individuais, pois a solução do problema de determinado-L para predicados pressupõe a solução deste problema nas expressões individuais.

Nesta seção iniciamos examinando a condição que uma expressão individual pode ser considerada determinada-L. Começamos com a seguinte questão "Qual indivíduo é a extensão de ' $\exists x(Dxp)$ '?" Imaginemos que não saibamos quem é o diretor de Pinóquio e que o objetivo da pergunta é descobrir de alguém que saiba. A resposta 'a extensão da descrição individual mencionada é o diretor de Pinóquio' não satisfaz, embora seja verdadeira. Pois, essa resposta apenas descreve a extensão, mas não a dá. A extensão na verdade é diretamente dada pela resposta 'a extensão é Guillermo Del Toro'. É indiretamente dada por respostas como esta: ' $\exists x(Dxp) \leftrightarrow g$ ' é verdadeiro, que obtemos a resposta direta com a ajuda da regra semântica de designação que nos fez que a extensão de ' g ' é Guillermo Del Toro.

Dessa forma, podemos concluir que a extensão de uma expressão individual é dada, não descrita. Porém, podemos observar que essa conclusão não é satisfatória, pois a interpretação de uma constante individual pode ser descritiva. Peguemos o exemplo que Carnap utiliza em *Meaning and Necessity* (1956), ' x é a adaga e Brutus usou x para matar César' pode

ser traduzida em símbolos de S_1 , essa expressão simbólica pode ser indicada por ‘..x..’. Se alguém perguntar qual a extensão de ‘ $\iota x(..x..)$ ’, a resposta é: ‘a extensão é a mesma de ‘b’ onde ‘b’ é uma constante individual em S_1 tal que ‘ $\iota x(..x..) \leftrightarrow b$ ’ é verdadeiro. A constante ‘b’ é a tradução simbólica de ‘a adaga que Brutus matou César’; logo, a extensão de ‘ $\iota x(..x..)$ ’ é a adaga que Brutus matou César. Com isso, a extensão é descritiva. Mas, podemos dizer que ‘b’ não é um nome próprio genuíno na tentativa de ainda manter a conclusão que iniciou o parágrafo. Essa tentativa enfrenta muitas dificuldades, pois a maioria das coisas não têm nomes próprios. “Mesmo que existam nomes próprios genuínos para alguns indivíduos, como deve ser dada a extensão de uma descrição cujo *descriptum* não tem nome próprio? É evidente que a tentativa de solução é inadequada na sua forma atual” (CARNAP, 1956, p.74, tradução nossa)

Deixaremos de lado nesse primeiro momento a análise do sistema S_1 , em que as constantes individuais são nomes de coisas específicas, e começaremos a análise do sistema S_3 , cujos indivíduos são posições em domínio ordenado. Entre as expressões individuais nesse sistema encontramos expressões de forma padrão que cumprem as seguintes condições: 1) Se duas expressões de forma padrão são dadas, então nós podemos ver a partir de suas formas a relação posicional entre as duas posições. Para sistemas de estrutura simples a seguinte condição, que é adicional, deve ser cumprida; 2) Para toda posição, há exatamente uma expressão de forma padrão. A linguagem de S_3 é chamada de linguagem coordenada, no qual a ordem básica das posições tem a estrutura simples de uma progressão, uma ordem linear discreta com uma posição inicial, mas não tem final: ‘0’, ‘0’’, ‘0'''’, ‘0''''’, são expressões padrão para as quatro primeiras posições.

O sistema S_3 contém sinais de predicado para propriedades qualitativas para serem atribuídas para as posições. Dizemos ‘V’ para a propriedade Vermelho, ‘Q’ para Quente, ‘A’ para Áspero. Esse sistema também contém conectivos habituais, variáveis individuais com quantificadores e descrições individuais. Para aquelas descrições que não cumprem a condição de singularidade ‘0’ toma o lugar de ‘a*’. Assim, a descrição $\iota x(Vx \wedge Qx)$ significa o mesmo que ‘a (única) posição que é simultaneamente vermelha e quente’ ou ‘a posição 0 se nenhuma ou muitas posições são simultaneamente vermelhas e quentes’.

Podemos observar que predicados qualitativos não são determinados-L, pois temos que observar as qualidades daquele predicado; isto é, apenas regras semânticas são insuficientes para definir sua extensão. Observe a discussão a seguir:

- A segunda posição (0') é a única que é vermelha e quente e também a única que é vermelha e áspera.

De acordo com a informação acima temos as seguintes definições:

' $(\exists x)(Vx \wedge Qx) \leftrightarrow 0'$ ' é verdadeiro-F

' $(\exists x)(Vx \wedge Ax) \leftrightarrow 0'$ ' é verdadeiro-F

As descrições ' $(\exists x)(Vx \wedge Qx)$ ' e ' $(\exists x)(Vx \wedge Ax)$ ' têm a mesma extensão, em que é a segunda posição. Assim, a extensão das descrições são o mesmo que a de '0'.

Observemos outro exemplo: podemos considerar expressões individuais em S_3 como expressões de números naturais, isto é, '0' corresponde a Zero, '0'' corresponde a Um, etc. Introduziremos símbolos aritméticos como '>' para a relação maior que e '.' para a função Produto. Seja '..x..' a matriz indicada ' $(x > 0) \wedge (x \cdot x \leftrightarrow x)$ ', no qual é satisfeita somente pelo número um; portanto, por 0'. Logo, temos a seguinte definição:

- ' $(\exists x)(..x..) \leftrightarrow 0'$ ' é verdadeiro-L

A sentença acima é verdadeira-L pois vale em todas as descrições de estado. A verdade da sentença pode ser mostrada apenas por regras semânticas; e também não há constantes não lógicas. Assim, obtemos o seguinte resultado:

- A extensão de ' $(\exists x)(..x..)$ ' é a mesma que a de '0'.

Dessa forma, podemos então afirmar que a extensão da descrição ' $(\exists x)(Vx \wedge Qx)$ ' é a mesma que a de ' $(\exists x)(..x..)$ '? Há uma diferença fundamental entre as duas descrições, pois ' $(\exists x)(Vx \wedge Qx)$ ' é do campo factual, e ' $(\exists x)(..x..)$ ' é do campo lógico.

- ' $(\exists x)(..x..)$ ' e '0'' são equivalentes-L.
- ' $(\exists x)(Vx \wedge Qx)$ ' e '0'' são equivalentes-F.

Lembre-se que para cada expressão individual é uma expressão de exatamente de uma posição e, portanto, é equivalente a exatamente uma expressão padrão. Como observamos anteriormente a descrição ‘ $\exists x(Vx \wedge Qx)$ ’ não pode ser equivalente-L, pois essa descrição é equivalente-F para alguma expressão padrão. Esse raciocínio nos ajuda na construção da definição de determinado-L nas expressões individuais.

- Uma expressão em um sistema S é determinado-L se é equivalente-L para uma expressão individual da forma padrão em S .

Com isso, podemos agora definir o conceito de determinado-L em linguagem de nomes como S_1 . Na linguagem coordenada as expressões individuais exibem as suas relações posicionais diretamente pela forma delas. Já a linguagem de nomes tem expressões individuais em uma forma de descrições utilizando propriedades qualitativas de descrição. Pode haver constantes primitivas em S que podem ser determinadas-L se a metalinguagem M é uma linguagem coordenada. Há uma regra de designação em M para toda constante individual primitiva em S . Essa regra refere-se ao indivíduo por uma expressão individual em M . Se a expressão individual usada na regra é determinada-L em M ; logo, podemos considerar a constante individual em S como determinada-L. “As regras semânticas dão a extensão da constante, isto é, a localização da posição em que a constante se refere” (CARNAP, 1956, p.81, tradução nossa).

Suponha que as expressões ‘0’, ‘0’’, ‘0’’’, etc., ocorrem em M , e elas se referem a posições em uma ordem linear discreta. E que as duas regras a seguir estão entre as regras semânticas de S formuladas em M . São regras de designação para expressões primitivas.

- ‘a’ designa a posição 0’’.
- ‘b’ designa a única posição que é vermelha e quente, ou a posição 0 se nenhuma ou várias posições forem vermelhas e quentes.

A extensão de ‘a’ é a terceira posição (0’’), assim podemos chamar ‘a’ de determinada-L, pois a sua extensão é estabelecida apenas pelas regras semânticas; enquanto ‘b’ é meramente descritivo e sua extensão só pode ser dada adicionando um enunciado factual as regras. Assim,

se baseando na regra ‘A segunda posição (0’) é a única que é vermelha e quente e também a única que é vermelha e áspera’ dizemos que a extensão de ‘b’ é a segunda posição (0’).

3.3. Determinação-L de predicados

Nesta seção, trabalharemos na construção do conceito de determinado-L para predicados. Assim, para encontrarmos uma definição adequada para determinado-L de predicados temos que deixar claros os meios pelos quais um conjunto pode ser dado. Esse problema não pode ser resolvido antes de solucionar a questão da maneira pela qual a extensão de uma expressão individual pode ser estabelecida. Esse foi o motivo de discutirmos primeiro as expressões individuais.

Carnap, em *Meaning and Necessity* (1956), utiliza o exemplo a seguir para construir a definição de determinado-L para predicados: suponhamos que nós peçamos a alguém informações sobre a extensão do quadro associativo do Clube C; isso significa que queremos saber quem é membro de C e quem não é. A resposta óbvia é ‘a extensão é o conjunto de membros de C’, porém, embora seja verdadeira tal sentença não nos satisfaz, pois é meramente descritiva.

Portanto, um conjunto não é meramente descritivo quando se refere a cada um dos membros do conjunto; e o faz pelo uso de expressões individuais que por sua vez não descrevem meramente, mas dão aos indivíduos, isto é, se faz uso de expressões individuais determinadas-L.

Voltemos para a linguagem coordenada S_3 com ‘0’, ‘0’’, ‘0'''’, etc. como expressões padrão. Suponha que a afirmação ‘as posições 0 e 0''' e nenhuma outra são vermelhas’ seja verdadeira. Logo, a extensão do predicado ‘V’ dada, pois a partir desta afirmação juntamente com as regras semânticas podemos inferir que ‘V(0)’ e ‘V(0'''’)’ são afirmações verdadeiras. Em S_3 vamos introduzir a notação ‘{.., .., ..}’ para um conjunto finito indicado por uma enumeração de seus membros; a definição pode ser escrita com a ajuda de um operador lambda da seguinte maneira:

- ‘ $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ ’ para ‘ $(\lambda x) [(y \leftrightarrow x_1) \vee (y \leftrightarrow x_2) \vee \dots \vee (y \leftrightarrow x_n)]$ ’

A extensão de ‘V’ do exemplo anterior pode ser dada por essa afirmação: ‘a extensão de ‘V’ é a mesma que a de ‘{0, 0''' }’. Com base no que foi discutido definimos o conceito de determinado-L nos predicados.

- Um predicado em S é determinado-L se e somente se toda sentença completa com expressões de forma padrão é determinada-L.

Nós vemos que qualquer predicado em S_3 da forma ‘ $(\lambda x) (...)$ ’, onde qualquer combinação molecular de ‘ \leftrightarrow ’-matrizes com ‘x’ e expressões padrão que fica no lugar de ‘...’, é determinado-L. Portanto, ‘{0, 0''' }’ é determinado-L, e da mesma forma qualquer outro predicado da forma ‘{...}’ onde todas as expressões individuais que ocorrem são de forma padrão. (CARNAP, 1956, p. 83-84, tradução nossa).

Exemplos como esse $(\lambda x) [\text{Primo}(x)]$, onde Primo é definido de modo que seja válido para todos os números primos, nos mostra que mesmo um predicado cuja a extensão é infinita, isto é, não pode ser enumerado pode ser determinado-L. Nesse caso a extensão é posicional ao invés de uma propriedade qualitativa. A posição 0''' que corresponde ao número Três, é a extensão de ‘Primo’ que é encontrado pelo procedimento puramente lógico-matemático, ou seja, por um procedimento baseado apenas nas regras semânticas sem envolver propriedades qualitativas.

3.4. Sobre os sinais lógicos e descritivos

A partir de agora vamos distinguir entre sinais lógicos e descritivos, pois clarificar essas diferenças vai nos ajudar a compreender melhor a definição do conceito de determinado-L nos designadores. Para investigarmos essa distinção entre expressões determinadas-L e indeterminadas-L vamos utilizar dois sistemas como exemplos: S_3 (uma linguagem coordenada; S'_1 (linguagem de nome). O sistema S'_1 é como o S_1 , porém com a diferença de que as constantes individuais são interpretadas não se referindo a coisas, mas a posições em um domínio ordenado como vimos nas regras de designação na seção anterior ‘a’ designa a posição 0''.

- Uma expressão é lógica se e somente se contém sinais lógicos.
 - Variáveis individuais; conectivos; sinais de operadores.
 - Em S'_1 são constantes individuais; em S_3 são ‘0’, ‘0''’, etc.

- Uma expressão é descritiva se e somente se contém pelo menos um sinal descritivo
 - Os predicados são considerados sinais descritivos.

As expressões padrão no sistema S_3 são consideradas lógicas, pois se referem a posições não a coisas.

- Todo designador em S_3 que contém somente sinais lógicos é determinado-L.

Também há determinados-L que contêm sinais descritivos. Podemos observar, por exemplo, nesta expressão individual $'(\exists x) (\forall x \vee \sim Vx)'$ que é equivalente-L a $'0'$. Assim, podemos observar que qualquer designador equivalente-L a um que contenha apenas sinais lógicos é igualmente determinado-L. Podemos também mostrar que o inverso disso também vale, observe o seguinte raciocínio:

- Se uma sentença é determinada-L, então, é verdadeira-L ou falsa-L; logo, é equivalente-L a $'0 \leftrightarrow 0'$ ou à negação dessa sentença.
- Se uma descrição é determinada-L, é equivalente-L a uma expressão padrão.
- Se uma expressão lambda fechada em S_3 é determinada, sua extensão ou o complemento de sua extensão é finito; portanto, a expressão lambda é equivalente-L a uma das formas $'(\lambda x) (..x..)'$, cujo escopo é construído com a ajuda de conectivos como $'\leftrightarrow'$ e matrizes com $'x'$ e expressões padrão.

Com base nesses três raciocínios expostos acima, chegamos na definição abaixo:

- Um designador em S_3 é determinado-L se e somente se é equivalente a um que contém apenas sinais lógicos.

Dessa forma, se dois designadores em S_3 que contêm somente sinais lógicos são equivalentes, então eles são equivalentes-L, pois são determinados-L.

- Se dois designadores determinados-L em S_3 são equivalentes, então são equivalentes-L.

3.5. Redução de extensão para intensão

Antes de tratarmos da redução de extensão para intensão precisamos primeiro definir a concepção de intensão determinada-L.

- Se um designador em S é equivalente-L para um designador determinado-L, então ele próprio é determinado-L.

Imaginemos que um designador é determinado-L em S , e possui uma certa intensão. Qualquer designador que tiver a mesma intensão é equivalente-L para o primeiro; portanto, é determinado-L de acordo com a definição acima. Assim, vamos chamar esse tipo de intensão de uma intensão determinada-L. Essa concepção é fundamental para o nosso objetivo nesta seção, pois uma intensão determinada-L é tal que nos transmite sua extensão.

Para toda extensão, há, em geral, muitas intensões correspondentes; mas entre elas há exatamente apenas uma intensão determinada-L, que pode, de certa forma, ser considerada como a representante dessa extensão (não, é claro, no sentido em que se pode dizer que um designador representa, ou se refere a, sua extensão). (CARNAP, 1956, p. 89. tradução nossa).

No capítulo 2, falamos da aplicação do método de extensão e intensão nos designadores de S_1 . Cada designador tem uma extensão e intensão. Mencionamos também, quando tratamos do designador predicado, que há duas formas de fala, porém nesta seção aprenderemos que, dadas algumas convenções, em última análise essas duas formas podem ser reduzidas a uma. As possibilidades para a redução de extensão se dão em três tipos:

- 1) As extensões são reduzidas a intensões;
- 2) As intensões são reduzidas a extensões;
- 3) Tanto as extensões como as intensões são reduzidas a entidades, que são por assim dizer, neutras.

Nesta seção explicaremos métodos do tipo um. O principal requisito que o método tem que cumprir é que duas intensões diferentes, mas equivalentes, devem determinar a mesma extensão. O método proposto consiste em identificar extensões com as correspondentes intensões determinadas-L. A vantagem do método que será aplicado é baseada em três

resultados: A) para toda intensão há exatamente uma intensão determinada-L correspondente; B) as intensões determinadas-L correspondem a quaisquer duas intensões que são equivalentes, e têm a mesma extensão, são idênticas; 3) Portanto, há uma correlação entre extensão e intensão determinadas-L.

- A extensão de um designador em S consiste na concepção de que uma intensão determinada-L é equivalente para a intensão do designador.

É importante também definirmos para casos em que as intensões sejam independentes a questão de serem expressas pelos designadores.

- A extensão de um designador em S consiste na concepção de que uma intensão determinada-L é equivalente para uma dada intensão.

Agora começaremos aplicando as definições acima nos predicados, pois o conceito de conjunto é mais familiar do que em outros casos. Assim, conjuntos são agora identificados com propriedades determinadas-L, isto é, propriedades posicionais. Suponhamos que as posições 0 , $0'$, $0''$, e nenhuma outra, sejam verdes. De acordo com essa informação, a extensão do predicado 'V' em S_3 é a intensão de $(\lambda x) [(x \leftrightarrow 0) \vee (x \leftrightarrow 0') \vee (x \leftrightarrow 0'')]$, ou seja, a propriedade posicional de ser 0 , $0'$ ou $0''$. O queremos dizer com nossas definições é que 'a extensão de 'V'' significa o mesmo que 'a intensão determinada-L que é equivalente à intensão de 'V''; isto é, 'a propriedade posicional que é equivalente à propriedade (qualitativa) Vermelho.

Dessa forma, seguiremos a aplicação das definições nas sentenças. Há uma dificuldade em saber qual a natureza da entidade *extensão da sentença*. As extensões e intensões dos predicados são entidades extralinguísticas, pois tem a ver com indivíduos não com expressões na linguagem. O mesmo se aplica às expressões individuais que têm entidades extralinguísticas. Isso também se aplica às intensões das sentenças. Poderíamos dizer que o tipo de entidades dos valores de verdade que consideramos como extensão de uma sentença são verdade e falsidade entendidos em seu sentido semântico. Mas, a verdade semântica é uma certa propriedade das sentenças; logo, uma entidade linguística. Fazer tal afirmação não implica que a verdade seja uma questão meramente linguística, pois a verdade depende de fatos extralinguísticos; logo, sua definição deve se referir a entidades extralinguísticas.

Portanto, a verdade e falsidade estão fora do domínio ao qual pertencem todas as outras extensões e intensões. Com isso, não há nenhuma situação que obrigue a considerar verdade e falsidade como extensão de sentenças. Adotaremos como entidade não linguística duas propriedades de proposições ou duas proposições. O método ‘a extensão de um designador em S consiste na concepção de que uma intensão determinada-L é equivalente para a intensão do designador’ considera duas proposições determinadas-L; assim, a extensão de qualquer sentença verdadeira é a proposição verdadeira-L; e a extensão de qualquer sentença falsa é a proposição falsa-L.

Aplicamos o método para expressões individuais também. Supomos que apenas a segunda posição 0’ em S_3 é vermelha ou quente. Dizemos que a extensão de ‘ $\exists x(Vx \wedge Qx)$ ’ é o conceito individual A Segunda Posição. Anteriormente atribuímos a esta descrição a formulação que sua extensão é a segunda posição. A adição da nossa formulação serve apenas para maior clareza, pois frases como ‘o indivíduo 0’ e ‘o conceito individual 0’ têm o mesmo significado.

4. O MÉTODO DE EXTENSÃO E INTENSÃO COMPARADO AO MÉTODO DE RELAÇÃO DE NOME

4.1. O método de relação de nome

Existe um método de análise semântica da linguagem que é muito usual entre os lógicos em comparação ao método de extensão e intensão, esse método é conhecido como método de relação de nome (*name-relation*). O método de relação de nome consiste em considerar expressões como nomes de entidades concretas ou abstratas seguindo três princípios:

- 1) Princípio de univocidade;
- 2) Princípio de conteúdo (*subject matter*);
- 3) Princípio de intercambialidade.

Esse método é entendido como uma relação semântica entre uma expressão na linguagem e uma entidade concreta ou abstrata em que a expressão é um nome que nomeia a entidade.

Observemos os exemplos das formas de sentenças baseadas no método de relação de nome abaixo:

- ‘x é um nome para y.’
- ‘x denota y.’
- ‘x designa y.’
- ‘x significa y.’
- ‘x nomeia y.’
- ‘x é um nome de y.’

Em *Meaning and Necessity* (1956), Carnap utiliza duas dessas sentenças citadas acima ‘x é um nome de y’ e ‘x nomeia y’. É conveniente dispor de termos curtos para a relação inversa: ao invés de proferirmos ‘a entidade nomeada por x’, dizemos ‘o *nominatum* de x’.

Embora o método de relação de nome seja muito usual entre os lógicos (Frege, Russell e Church) para a realização da análise semântica de uma linguagem-objeto, há muitas discordâncias em relação ao tipo de expressões que podemos considerar como nome. Porém,

Rudolf Carnap despreza tais discordâncias no campo da aplicação e observa a maneira como é aplicada pelos lógicos.

Examinando o método da relação de nome nos deparamos com uma ambiguidade que tem uma conexão direta com uma duplicação desnecessária de expressões da linguagem-objeto. O problema mais crítico desse método é em relação ao princípio de intercambialidade, pois embora pareça um princípio coerente à primeira vista, apresenta certos casos de contradições. Essa contradição é denominada por Carnap de antonímia de relação de nome que veremos com mais detalhes adiante.

Como antecipamos no início, há três princípios nos quais o método relação de nome se fundamenta, os quais podem ser assim descritos:

I. Princípio de univocidade

Toda expressão que é usada como nome nomeia exatamente uma entidade, que é o *nominatum* da expressão.

II. Princípio de conteúdo

Se uma sentença contém um nome de uma entidade, então, essa sentença diz alguma coisa sobre a entidade.

III. Princípio de intercambialidade (ou substitutividade)

Esse princípio ocorre de duas formas:

- Se em uma sentença verdadeira, ao substituirmos uma expressão que nomeia uma entidade por outra expressão que nomeia essa mesma entidade, a sentença continuar verdadeira, essas duas expressões são intercambiáveis.
- Se uma sentença de identidade ‘... = ---’ (ou ‘... é idêntica com ---’, ou ‘... é o mesmo que ---’) é verdadeira, então, os argumentos das duas expressões são intercambiáveis.

Portanto, como a noção de extensão é similar ao *nominatum*, Rudolf Carnap examina de maneira análoga se os princípios do método de relação de nome valem para o método de extensão e intensão. Dessa forma, o princípio de univocidade vale, pois, todo designador tem exatamente uma extensão; enquanto o princípio de conteúdo vale, mas com restrições, porque

uma sentença que contém um designador tanto pode ser interpretada falando sobre extensão do designador, como pode ser interpretada falando da intensão do mesmo designador.

A incompatibilidade dos princípios do método de relação de nome com respeito ao método de extensão e intensão se mostra de forma derradeira quando chegamos ao princípio de intercambialidade. Afirmamos que duas expressões têm a mesma extensão se forem equivalentes; isto é, elas são intercambiáveis no contexto extensional. Já duas expressões têm a mesma intensão se forem equivalentes-L, então, são intercambiáveis-L no contexto intensional. Há no método de extensão e intensão diferentes condições de identidades (identidade de extensão e identidade de intensão) diferentemente do método de relação de nome que trabalha com apenas uma condição de identidade que vimos anteriormente.

4.2. Desvantagens do método de relação de nome

4.2.1. Ambiguidade

Rudolf Carnap, ao investigar o método de relação de nome com o objetivo de mostrar se esse respectivo método semântico é adequado para análise semântica, aponta desvantagens que tornam ambígua a análise semântica da linguagem; a saber, um predicado pode ser considerado como o nome de um conjunto, mas também como nome de uma propriedade. Mas, onde está a ambiguidade?

Prestemos atenção na análise feita pelos dois lógicos L_1 e L_2 a seguir, seguindo a narrativa de Carnap:

Os dois lógicos (L_1 e L_2) fazem uma análise semântica, restrita a sentenças declarativas, em G que é uma parte da linguagem alemã. Rudolf Carnap elimina expressões dúbias e ambíguas de G . L_1 e L_2 têm o mesmo entendimento e interpretação da linguagem G ; assim, de acordo com os princípios do método de relação de nome examinam a sentença de G '*Rom ist gross*'. Os respectivos lógicos concordam com o significado e tradução desta sentença para português '*Roma é grande*'. L_1 afirma que a sentença '*Rom ist gross*' significa que Roma pertence ao conjunto das coisas grandes. Dessa forma, de acordo com o princípio de conteúdo, '*gross*' é o nome do conjunto Grande; portanto, seguindo o princípio de univocidade, '*gross*' não pode ser nome de qualquer outra entidade. No entanto, L_2 afirma que a sentença '*Rom ist gross*' significa que Roma tem a propriedade (de ser) grande; assim, baseado no princípio de conteúdo, '*gross*'

é o nome da propriedade Grande; logo, de acordo com o princípio de univocidade o *nominatum* não pode ser o conjunto Grande. Dessa maneira, encontramos uma ambiguidade do método de relação de nome.

Poderíamos conciliar os dois lógicos pelo ponto de vista de que as duas sentenças são verdadeiras e diferem apenas na formulação. Porém, não resolve o problema do *nominatum*. Alguém pode sugerir que os dois lógicos escolheram uma linguagem-objeto inadequada, pois uma linguagem natural como G, mesmo eliminando ambiguidades, não é precisa o suficiente para a realização de uma análise semântica. Por conseguinte, L_1 e L_2 devem restringir a análise semântica para um sistema simbólico bem construído. Carnap se mantém cético com respeito a essa afirmação (de que a ambiguidade é causada apenas pelas imperfeições da linguagem G), mas se propõe a analisar sobre como seria se os dois lógicos seguissem essa sugestão.

O sistema ML' é construído a partir de ML (sistema construído por Quine)⁹ com adição de algumas matrizes atômicas não lógicas. L_1 e L_2 concordam com a interpretação dessas respectivas matrizes. Antes de começar a examinar ML' , vamos estabelecer as seguintes regras de designação do sistema:

- Regras de designação para ML'

‘ Hx ’ é traduzida para ‘ x é uma coisa humana’

‘ Bx ’ é traduzida para ‘ x é uma coisa bípede’

‘ BDx ’ é traduzida para ‘ x é uma coisa bípede dotada de 46 cromossomos’

‘ PRx ’ é traduzida para ‘ x é uma coisa primata’

Carnap utiliza o termo ‘coisa’ no sentido de coisa física. Em ML' , ‘coisa’ é considerado como indivíduos no sentido quineano. Com base nas regras de designação, as duas matrizes atômicas não lógicas mencionadas acima são realizadas apenas por entidades que são coisas.

‘Coisa’ aqui significa no sentido de ‘coisa física’. ML' é interpretado de tal modo que coisas são tomadas como indivíduos no sentido de Quine. De acordo com a regra 25-1, as três matrizes atômicas mencionadas são realizadas somente por entidades que são coisas, e, portanto, ambos elementos e indivíduos no sentido de Quine. (CARNAP, 1956, p.103, tradução nossa).

⁹ QUINE, W.v.O. *Mathematical Logic*. New York: 1940.

Os dois lógicos consideram nomes apenas aquelas expressões que Quine denomina de termos fechados, entre esses termos estão particularmente expressão de abstração fechada. Essa expressão tem a forma $\hat{x} (.. x ..)$ sem variáveis livres. Observemos a análise feita a seguir por L_1 e L_2 da sentença ' $\hat{x} (Hx) \subset \hat{x} (Bx)$ ' do sistema simbólico ML' :

Os dois lógicos (L_1 e L_2) concordam que de acordo com as regras do sistema ML' a sentença ' $\hat{x} (Hx) \subset \hat{x} (Bx)$ ' é equivalente-L a ' $\forall x(Hx \rightarrow Bx)$ '; assim, podemos traduzir como 'para todo x , se x é humano, então x é bípede'. Dessa forma, entra em discussão a seguinte questão: qual é o *nominatum* da expressão de abstração ' $\hat{x} (Hx)$ '? L_1 concorda com L_2 em relação ao significado de ' $\hat{x} (Hx) \subset \hat{x} (Bx)$ ', porém L_1 traduz essa expressão de abstração em 'o conjunto Humano é uma subclasse do conjunto Bípede'. De acordo com o princípio de conteúdo, ' $\hat{x} (Hx)$ ' é o nome do conjunto Humano; assim, com base no princípio de univocidade, ' $\hat{x} (Hx)$ ' não pode ser nome de outra entidade. Enquanto que L_2 traduz ' $\hat{x} (Hx) \subset \hat{x} (Bx)$ ' em 'a propriedade Humano implica na propriedade Bípede'. Com base no princípio de conteúdo, ' $\hat{x} (Hx)$ ' é o nome da propriedade Humano, e de acordo com o princípio de univocidade, ' $\hat{x} (Hx)$ ' não pode ser nome de outra entidade. Encontramos ambiguidade em um sistema simbólico bem construído (ML'); dessa maneira, provando que a imprecisão apresentada na análise semântica de G não é por causa das imperfeições da linguagem, mas sim devido ao método de relação de nome que se mostra inadequado para realização da análise semântica na linguagem. Portanto, essa controvérsia é perfeitamente análoga à anterior referente a expressão germânica '*gross*'.

4.2.2. Nomes duplicados desnecessariamente

Segundo o princípio de conteúdo, se uma sentença contém um nome de uma entidade, fala sobre essa entidade. De acordo com o princípio de univocidade, para falarmos de duas entidades diferentes, temos que usar duas expressões como nomes delas. Para Carnap, essa abordagem é uma duplicação desnecessária, pois o método de extensão e intensão requer só uma expressão.

Essa duplicação pode ser mais bem feita no caso dos predicadores. O método de extensão e intensão precisa apenas de um predicado para falar tanto sobre uma determinada propriedade quanto sobre o conjunto correspondente. O método de relação de nome em sua forma costumeira, contudo, precisa para esse propósito de duas expressões diferentes, um nome de propriedade e um nome de conjunto. (CARNAP, 1956, p. 107, tradução nossa).

Rudolf Carnap utiliza o sistema simbólico PM' , que, diferentemente de PM (sistema simbólico construído por Whitehead e Russell),¹⁰ tem alguns predicadores ou matrizes atômicas não lógicas, para fazer o exame sobre a duplicação desnecessária do método de relação de nome a respeito dos nomes. A regra de designação de ML' em relação a sinais não lógicos também será considerada como regra de designação de PM' . Com base no método de relação de nome, como veremos a seguir, o sistema PM' usa diferentes expressões como nomes para propriedades e para conjuntos.

- ' $H\hat{x}$ ' é o nome da propriedade Humano.
- ' $\hat{x}(Hx)$ ' é o nome do conjunto Humano.

Dessa forma, analisando PM' pelo método de extensão e intensão chegamos ao resultado de que o método de relação de nome realiza duplicações de nomes desnecessárias.

- A intensão de ' $H\hat{x}$ ' é a propriedade Humano.
- A extensão de ' $H\hat{x}$ ' é o conjunto Humano.

Há outra diferença importante a respeito das sentenças de identidade construídas com '='.

- ' $\hat{x}(Hx) = \hat{x}(PRx \wedge BDx)$ '
- ' $H\hat{x} = PR\hat{x} \wedge BD\hat{x}$ '

A sentença ' $\hat{x}(Hx) = \hat{x}(PRx \wedge BDx)$ ' diz que dois conjuntos são idênticos; logo, a sentença é verdadeira. Já a sentença ' $H\hat{x} = PR\hat{x} \wedge BD\hat{x}$ ' diz que as duas propriedades em questão são idênticas; portanto, essa sentença é falsa, pois a propriedade Humano não é a mesma propriedade Primata. No método semântico carnapiano, embora os primeiros componentes (' $\hat{x}(Hx)$ ', ' $H\hat{x}$ '), e os segundos componentes das duas sentenças sejam equalizados, a diferença é preservada pois a ocorrência do operador '=' nas duas sentenças é construída com significado diferente. Assim, o operador '=' é interpretado na primeira sentença ' $\hat{x}(Hx) = \hat{x}(PRx \wedge BDx)$ ' como sinal de equivalência ou identidade de extensão. Já a

¹⁰ WHITEHEAD, A.N.; RUSSELL, B. *Principia Mathematica* (3 vol.). Cambridge (England): 1910-1913.

interpretação do operador '=' na segunda sentença ' $H\hat{x} = PR\hat{x} \wedge BD\hat{x}$ ' é como sinal de equivalência-L ou identidade de intensão.

4.3. Método semântico fregeano

Gottlob Frege busca chegar a um par de conceitos para realização de uma análise semântica adequada para linguagem. Para chegar a esse objetivo ele usa a explicação de um par de conceitos (sentido e referência), enquanto Carnap explica outro par (intensão e extensão), como já observamos no capítulo anterior.

No artigo *Sobre o Sentido e a Referência* (1892), Frege mostra preocupação a respeito da igualdade ser uma relação entre sinais de objetos. Assim, a partir disso se desenvolve o seu método de análise semântica, no qual todo nome possui uma distinção entre *nominatum*¹¹ (*Bedeutung*) e sentido (*Sinn*). No decorrer da discussão que Frege realiza em *Sobre o Sentido e a Referência*, podemos observar que seu conceito de *nominatum* segue os princípios de relação de nome estabelecidos na seção 4.1.

O sentido de um nome é o seu modo de apresentação, enquanto o *nominatum* é o objeto nomeado por uma expressão. Frege chegou a essa conclusão devido ao apoio da ideia de que a igualdade é uma relação entre sinais de objetos, pois observou que embora a sentença ' $a = b$ ', quando verdadeira, afirma que ' a ' e ' b ' se referem a um mesmo objeto, por outro lado, esses termos contêm modos de apresentação diferentes para o mesmo objeto nomeado por eles. Logo, a sentença ' $a = a$ ' é essencialmente igual a ' $a = b$ ' quando se diz respeito apenas aos *nominata* de ' a ' e ' b '; porém, quando falamos do modo de apresentação daquilo que é designado achamos a diferença.

A distinção de Frege entre *nominatum* e sentido é feita da seguinte maneira: Certas expressões são nomes de objetos (esse termo é para ser entendido no sentido amplo, incluindo objetos abstratos, assim como concretos) e dizem que nomeiam ('*bezeichnen*') o objeto. Do *nominatum* de uma expressão, isto é, o objeto nomeado por ela, nós devemos distinguir seu sentido; é assim que o *nominatum* é dado pela expressão. (CARNAP, 1956, p. 119, tradução nossa).

Analisemos as sentenças abaixo:

- A estrela da manhã é Vênus.

¹¹ Adotaremos o termo '*nominatum*' ao invés da tradução usual '*referência*', acompanhando a preferência de Carnap (1956).

- A estrela da tarde é Vênus.
- A estrela da manhã é a estrela da tarde.

As duas expressões ‘a estrela da manhã’ e ‘a estrela da tarde’ têm o mesmo *nominatum*, pois se referem ao mesmo objeto; porém, não têm o mesmo modo de apresentação, isto é, o mesmo sentido. A expressão ‘a estrela da manhã é a estrela da tarde’ é representada pela forma que foi abordada no começo deste capítulo (ou seja, como tendo a forma ‘a = b’). “A referência de Estrela da Tarde e Estrela da Manhã seria a mesma, mas não o sentido” (FREGE, 1892, p. 62).

Após Frege aplicar o seu método de análise semântica em expressões, prossegue a aplicação de seu método nas sentenças declarativas (sentenças assertivas). Gottlob Frege entende que tais sentenças contêm um pensamento.¹² Dessa forma, é realizada uma investigação para compreender se o pensamento (*Gedanke*) é sentido ou *nominatum* da sentença. Se ocorrer uma substituição de uma expressão da sentença por uma outra que se refere ao mesmo objeto, mas sentidos diferentes, isto não tem influência no *nominatum* da sentença, mas o pensamento muda. Portanto, o pensamento (ou proposição) é o conteúdo expresso pela sentença, isto é, seu sentido. Observemos os exemplos a seguir:

- A estrela da tarde é um corpo iluminado pelo sol.
- A estrela da manhã é um corpo iluminado pelo sol.

Assim, alguém que não sabe que ‘estrela da manhã’ é ‘estrela da tarde’ poderia afirmar que uma das sentenças acima é verdadeira e a outra falsa; portanto, o pensamento não pode ser o *nominatum*, mas sim o sentido. Como aquilo que não muda de uma para outra é seu caráter verdadeiro, Frege conclui que o *nominatum* de uma sentença declarativa é o valor de verdade, isto é, a circunstância da sentença ser verdadeira ou falsa. Dessa forma, quando uma expressão de uma sentença for substituída por outra expressão que se refere ao mesmo objeto, o valor de verdade da sentença não deve mudar, isso é o que Leibniz chama de substituição *salva veritate*. “Se o valor de verdade de uma sentença é sua referência, então, por um lado, todas as sentenças verdadeiras têm a mesma referência e, por outro lado, o mesmo ocorre em todas as sentenças falsas.” (FREGE, 1892, p. 70)

¹² Entenda por ‘pensamento’ um conteúdo objetivo, não um ato subjetivo de pensar. Depois de Frege, esse termo passou a ser substituído por ‘proposição’ no jargão mais corrente.

Dessa forma, chegamos aos Princípios de Intercambialidade de Frege, que são definidos abaixo:

- Primeiro princípio: Se A_i e A_j têm o mesmo *nominatum*; logo, $..A_i..$ e $..A_j..$ têm o mesmo *nominatum*. Isto é, as duas expressões nomeiam o mesmo objeto.
- Segundo princípio: Se A_i e A_j têm o mesmo sentido; logo, $..A_i..$ e $..A_j..$ têm o mesmo sentido. Ou seja, as duas expressões têm a mesma contribuição semântica.
- Terceiro princípio: Se A_i e A_j têm o mesmo *nominatum*; logo, $..A_i..$ e $..A_j..$ têm o mesmo valor de verdade. Assim, trazendo para os termos do método de extensão e intensão, os nomes que têm o mesmo *nominatum* são intercambiáveis entre si.
- Quarto princípio: Se A_i e A_j têm o mesmo sentido; logo, $..A_i..$ e $..A_j..$ expressam a mesma proposição. Portanto, trazendo para os termos do método de extensão e intensão, os nomes que têm o mesmo sentido são intercambiáveis-L entre si.

No entanto, Carnap questiona se é possível a mesma análise desses princípios em contextos oblíquos, isto é, em discursos indiretos. Assim, Carnap põe como exemplo uma sentença falsa, para realizar tal exame no contexto oblíquo.

- a. As órbitas planetárias são círculos.

No contexto oblíquo:

- b. Copérnico declarou que as órbitas planetárias são círculos.

Analisando as sentenças acima, a sentença (a) é falsa; mas, Frege afirma que essa sentença em um contexto oblíquo possui um *nominatum* e um sentido oblíquos diferentes daqueles do sentido e *nominatum* ordinários. Dessa forma, em contexto oblíquo o que era sentido ordinário passa a ser *nominatum* oblíquo.

- O *nominatum* oblíquo de um termo é o mesmo que seu sentido ordinário.
- O *nominatum* oblíquo de uma sentença não é seu valor de verdade, mas a proposição expressa no sentido ordinário.

Frege apresenta duas razões para esses resultados apresentados acima: 1) no contexto oblíquo as pessoas não falam do *nominatum* ordinário da subsentença, mas nomeiam seu sentido ordinário. Portanto, a sentença (b) fala sobre o sentido de sua subsentença “As órbitas planetárias são círculos”. 2) O *nominatum* de uma sentença num contexto oblíquo, é uma proposição, pois o valor de verdade em sentenças psicológicas é irrelevante.

4.4. *Nominatum* e sentido são semelhantes a extensão e intensão?

Como já foi mencionado anteriormente, Carnap pertence à tradição fregeana; logo, podemos observar que há semelhanças entre o método de extensão e intensão e o método da análise semântica de Frege, embora haja diferenças cruciais. Nesta seção, vamos comparar a distinção fregeana entre *nominatum* e sentido de uma expressão com a distinção de Carnap entre extensão e intensão de uma expressão.

O sentido e a intensão de uma expressão se referem ao significado numa acepção estrita, na qual conseguimos entender uma expressão sem recorrer a fatos extralinguísticos. Já o conceito de *nominatum* e extensão remetem a fatos extralinguísticos de uma expressão. Dessa forma, podemos observar que *nominatum* e sentido são semelhantes a extensão e intensão. Porém, há uma diferença crucial entre o método semântico fregeano e o método de extensão, que consiste na questão de que os conceitos do método semântico carnapiano, diferentemente do semântico fregeano, independem do contexto. Portanto, uma expressão que pertence a uma linguagem formal bem construída sempre tem a mesma intensão e extensão independente de contexto, em contraposição ao método fregeano, segundo o qual, em alguns contextos a expressão tem *nominatum* ordinário e sentido ordinário, e em outro contexto *nominatum* oblíquo e sentido oblíquo .

Frege considera a propriedade como *nominatum* ordinário de um predicado, enquanto Carnap afirma que a extensão de um predicado é o conjunto. Logo, estabelecemos a seguinte definição:

- Para qualquer expressão, o *nominatum* ordinário no método semântico de Frege é o mesmo que extensão no método semântico carnapiano.

Falar do sentido ordinário no método de Frege requer uma explicação mais precisa, pois não é algo que possamos observar claramente. Portanto, para termos uma noção precisa e

menos nebulosa, devemos considerar que Frege aceitaria que equivalência-L é uma condição de identidade entre sentidos de uma expressão. Dessa maneira, o sentido ordinário é proposição expressa por uma expressão que seja sentença declarativa; logo, é o mesmo que o conceito de intensão apresentado no método semântico carnapiano, e essa semelhança ocorre em outros designadores do sistema S_I .

- Para qualquer expressão, o sentido ordinário na acepção fregeana é o mesmo que intensão.

No campo das expressões ordinárias, os conceitos dos métodos semânticos de Frege e Carnap coincidem. Mas, quando falamos de expressões em contexto oblíquo, observamos que há diferenças, pois os conceitos extensão e intensão continuam designando as mesmas entidades, enquanto os conceitos semânticos de Frege designam entidades diferentes, embora isso não aconteça de forma arbitrária, e sim fundamentado nos princípios tratados no início deste capítulo.

Portanto, os princípios de Frege são parte da caracterização dos dois conceitos e são válidos analiticamente para esses conceitos. Se houver discordância dos princípios de Frege, pode-se entender *nominatum* e sentido de uma maneira diferente do que Frege interpretou. Assumindo a interpretação fregeana, chegamos a uma complicação a respeito do caso dos contextos oblíquos que é consequência dos princípios fregeanos. Os pares de conceitos de Frege e Carnap coincidem em certas ocasiões, porém, também diferem algumas outras; logo, não há contradição entre as duas teorias, mas o método semântico carnapiano difere do método semântico fregeano. As bases das duas teorias não são incompatíveis; no entanto, o uso simultâneo das duas perspectivas parece desnecessário, além do fato de que supostamente existem desvantagens no uso do método semântico fregeano em comparação com o método de extensão e intensão. Observemos na seção a seguir.

4.5. A ineficácia do método de Frege de acordo com Carnap

O método fregeano parece semelhante ao método de extensão e intensão apresentado por Carnap, porém há diferenças que são fundamentais na escolha sobre qual método é mais adequado para realizar a análise semântica na linguagem.

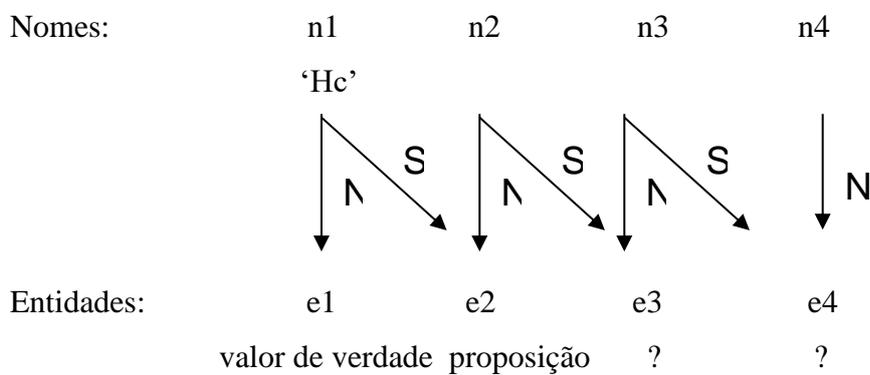
O princípio de univocidade, no qual todo nome nomeia somente uma entidade, conduz o método de Frege a uma cadeia infinita de *nominata* quando realiza uma análise semântica da linguagem, pois o *nominatum* muda conforme o contexto e conseqüentemente o número de entidades é multiplicado.

A multiplicação de entidades vai muito além da distinção inicial de Frege entre *nominatum* ordinário e o oblíquo de um nome. Na verdade, esses dois *nominata* constituem apenas o começo de uma seqüência infinita de *nominata* para o mesmo nome. (CARNAP, 1956, p. 131, tradução nossa).

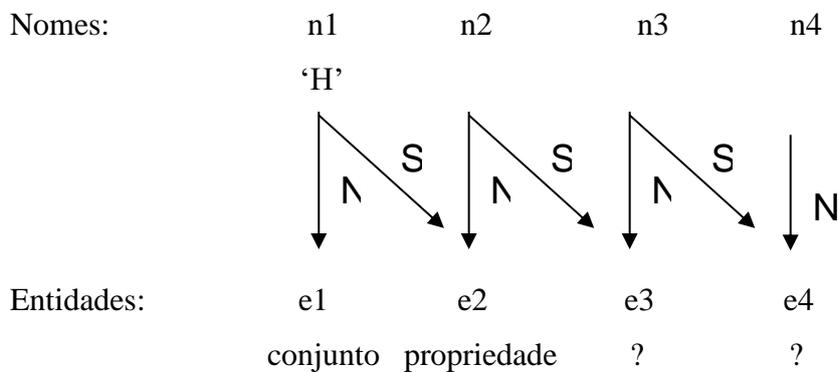
Dessa forma, Carnap aponta essa desvantagem da semântica fregeana, baseado nos seguintes diagramas:¹³

Figura 1- Cadeias infinitas de entidades¹⁴

Exemplo (I)



Exemplo (II)



¹³ Os diagramas usados aqui são adaptados daqueles utilizados por Carnap (1956, p. 130).

¹⁴ N: relação de nomear (uma entidade), S: relação de expressar (um sentido).

Observamos no exemplo (I), 'Hc' é a sentença que representa n_1 que, de acordo com o método fregeano, nomeia a entidade e_1 , que consiste no valor de verdade de 'Hc'. Para a entidade e_2 , temos o sentido, isto é, a proposição de que Carlos é humano. Essa proposição também deve ser nomeada se desejo falar sobre. O nome n_2 tem o sentido diferente do *nominatum* n_2 . Para a entidade e_3 , se necessita nomeá-la por um nome n_3 . O sentido de n_3 é a entidade e_4 , e assim sucessivamente. O exemplo (II) é uma situação semelhante, pois o predicado 'H' representa o nome n_1 . A entidade e_1 nomeada por n_1 é a classe Humano; o sentido de n_1 é a entidade e_2 (a propriedade Humano). A entidade e_3 é o *nominatum* do nome n_3 , cujo sentido é e_4 ; já o nome n_4 é o nome do sentido de n_3 ; enquanto e_4 é o sentido do nome de n_3 , e assim por diante.

Portanto, com base nos diagramas apresentados acima o método de Frege aponta para um número infinito de entidades, enquanto o método de extensão e intensão, por fazer uso da metalinguagem para falar de uma linguagem-objeto, evita esse regresso ao infinito.

Quando aplicamos os princípios do método da relação de nome à análise fregeana em contextos extensionais, não nos deparamos com problemas, pois não há incoerências; mas, na aplicação em contextos não extensionais, encontramos uma contradição que Rudolf Carnap denominou de antinomia de relação de nome.

A antinomia da relação nominal pode ser construída a partir da análise das duas formas do princípio de intercambialidade, a saber, se uma sentença de identidade for verdadeira é porque as expressões que nela ocorrem possuem argumentos verdadeiros - os argumentos são intercambiáveis. O valor de verdade de uma sentença permanece o mesmo se substituirmos um argumento pelo outro. A antinomia ocorre quando os argumentos a serem substituídos fazem referência a mais de uma entidade. (EMMENDORFER, 2019, p. 124, tradução nossa).

Podemos nos deparar com a antinomia através de duas formas do princípio de intercambialidade; a primeira forma segue a concepção de relação de nome; já a segunda forma tem uma concepção de identidade. A antinomia dessa segunda forma é denominada por Carnap como antinomia de identidade ou antinomia de sinonímia. Quando a expressão de uma dada sentença é substituída por uma outra expressão e o valor de verdade da sentença permanece inalterado; então, as respectivas expressões são intercambiáveis. Essa formulação foi estabelecida para ser aplicada a um *nominatum* no sentido ordinário, e não em contextos oblíquos.

Carnap, com base no tipo de exemplos que analisaremos a seguir, busca demonstrar que a antinomia de relação de nome é independente da ambiguidade que observamos a respeito da palavra alemã ‘*gross*’, na qual foi questionada se seu *nominatum* é um conjunto ou uma propriedade.

- É necessário que o conjunto Bípede dotado de 46 cromossomos seja um subconjunto do conjunto Bípede.

Substituindo ‘o conjunto Bípede dotado de 46 cromossomos’ por ‘o conjunto Humano’ podemos observar que o valor de verdade da sentença acima não se altera. Como as duas expressões têm o mesmo *nominatum*, o valor de verdade continua o mesmo; logo, são intercambiáveis. A sentença depois da substituição das expressões fica da seguinte forma:

- É necessário que o conjunto Humano seja um subconjunto do conjunto Bípede.

Com base em conhecimentos em biologia, sabemos que o fator bípede é um fator biológico contingente e não uma verdade logicamente necessária, assim, a sentença acima é escrita adequadamente da seguinte forma:

- Não é necessário que o conjunto Humano seja um subconjunto do conjunto Bípede.

Analisando as duas sentenças podemos perceber uma contradição por não distinguir a verdade lógica da verdade factual; portanto, essa contradição é denominada por Carnap de antinomia de relação de nome.

4.6. Resolvendo antinomia de relação de nome segundo Carnap

Rudolf Carnap entende que para evitar antinomia precisamos evitar o *nominatum* no método de extensão e intensão, pois um dos problemas levantado pelo método de relação de nome é a ambiguidade, ou seja, não sabemos se nos referirmos ao *nominatum* propriedade ou classe. Dessa forma, as antinomias são evitadas no método de extensão e intensão, pois são usados conceitos como de equivalência e equivalência-L, que seguem os seguintes princípios de intercambialidade para contextos extensionais e intensionais (CARNAP, 1956, p. 51-52).

- Seja ... A_j ... uma sentença no sistema S, a qual é extensional em relação a uma certa ocorrência de A_j , e seja a correspondente sentença ... A_k ... com uma ocorrência de A_k em vez de A_j ; analogamente para ‘..u.’ e ‘..v.’ em c.
 - Se A_j e A_k são equivalentes (em S), então a ocorrência em questão de A_j dentro de ... A_j ... é intercambiável com A_k (em S).
 - $(A_j \leftrightarrow A_k) \rightarrow (...A_j... \leftrightarrow ...A_k...)$ é verdadeira em S.
 - Suponha que S contém variáveis para as quais A_j e A_k sejam substituíveis, no caso ‘u’ e ‘v’, então ‘ $(\forall u) (\forall v) [(u \leftrightarrow v) \rightarrow (...u... \leftrightarrow ...v...)]$ ’ é verdadeira em S.
- Seja a sentença em S .. A_j .. que é extensional ou intensional em relação a certa ocorrência do designador A_j , e seja ... A_k ... a correspondente sentença com A_k no lugar de A_j .
 - Se A_j e A_k são equivalentes-L em S, a ocorrência em questão de A_j em .. A_j .. é intercambiável-L e intercambiável com A_k em S.

Portanto, podemos perceber que o método de extensão e intensão evita o problema da ambiguidade, pois deixa explícito nas definições dos conceitos quando falamos de extensão e quando diz respeito à intensão. Não apenas um modo de identidade, mas sim dois modos que são equivalência e equivalência-L.

4.7. Defesa do método fregeano

No decorrer das seções anteriores, discutimos quais as desvantagens do método de Frege em relação ao método de extensão e intensão, segundo Carnap. Agora, iremos apresentar um contraponto aos argumentos canapianos de que o método fregeano nos leva a ambiguidades e a cadeias infinitas de entidades. Ao longo da nossa exposição iremos observar que Rudolf Carnap pode ter exagerado nas críticas para colocar o método de extensão e intensão como sendo melhor que o método de relação de nome para fazer análise semântica da linguagem natural.

4.7.1. A não ambiguidade do método fregeano

O primeiro argumento que Carnap expressa é em relação a ambiguidade do método de relação de nome, pois como vimos na subseção 4.2.1 os lógicos L_1 e L_2 chegam a resultados diferentes a respeito da sentença ‘*Rom ist gross*’. Para L_1 ‘*gross*’ é nome do conjunto Grande, assim, não podendo nomear outra entidade de acordo com o princípio de univocidade; já L_2 entende que ‘*gross*’ é o nome da propriedade Grande, e devido ao princípio de univocidade acaba implicando em uma ambiguidade. Dessa forma, o problema da ambiguidade consiste em não sabermos se ‘*gross*’ se refere à propriedade ou ao conjunto.

No entanto, quando analisamos intuitivamente o que foi argumentado por Carnap a respeito da ambiguidade, percebemos que não há ambiguidade no método da relação de nome. Observe o seguinte raciocínio como contraponto à posição de Carnap no exemplo a seguir:

Jade e Mateus eram dois estudantes de graduação do curso de pedagogia na Universidade Federal do Maranhão. No ano de 2022, Mateus adiantou disciplinas do curso e acabou se formando primeiro que Jade. Em uma linda manhã Ruan (ex-colega de classe de Jade e Mateus) encontra Jade e pergunta por Mateus, pois fazia tempo que não o via. Jade responde que ‘Mateus é professor’; logo, não faz mais parte da graduação do curso de pedagogia na Universidade Federal do Maranhão. Quando Jade responde ‘Mateus é professor’ Ruan não se questiona se Mateus faz parte do conjunto professor ou se Mateus possui a propriedade professor, porque Ruan aceita intuitivamente que quando Jade profere que ‘Mateus é professor’ entende que ser professor é uma propriedade, isto é, que Mateus tem uma qualidade que é ser professor.

Com isso, notamos que o método fregeano não é ambíguo, pois apesar de ter apenas uma condição de identidade em relação a intercambialidade, intuitivamente a não especificação de que aquela expressão é propriedade ou conjunto, como ocorre em no método de extensão e intensão, não implica em raciocínio ambíguo na linguagem natural como vimos no exemplo acima. Dessa forma, o problema da antinomia acaba sendo evitado, pois intuitivamente não se tem mais a questão do *nominatum* ser propriedade ou conjunto. Dizendo de outro modo, a ambiguidade apontada por Carnap é resultado de concepções técnicas que teóricos podem possuir acerca dos *nominata* dos termos usados, e que não correspondem às intuições semânticas cotidianas no uso da linguagem ordinária.

4.7.2. Cadeias infinitas no método fregeano

Carnap apontou que por conta do princípio de univocidade, o qual consiste na concepção de que todo nome nomeia somente uma entidade, acaba acarretando em cadeias infinitas de *nominata* e por conta dessa questão considera que o método de extensão e intensão é mais vantajoso que o método fregeano, uma vez que a cada expressão da linguagem deve corresponder uma única extensão e uma única intensão, independentemente de contextos.

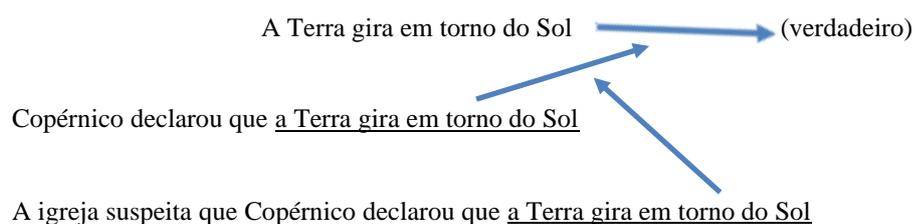
Porém, Graeme Forbes, em seu artigo *Indexicals and Intensionality: A Fregean Perspective* (FORBES, 1987), argumenta que o método fregeano não obriga cadeias infinitas de *nominata*, e que essa derivação infinita se deve a uma interpretação específica da semântica fregeana. Com isso, Forbes busca encontrar uma resposta seja uma solução para o problema da cadeia infinita de *nominata* indiretos e sentidos indiretos.

Para examinar o problema com melhor clareza observe o exemplo a seguir:

- c. A Terra gira em torno do Sol
- d. Copérnico declarou que a Terra gira em torno do Sol
- e. A igreja suspeita que Copérnico declarou que a Terra gira em torno do Sol

A sentença (c), bem como suas expressões ‘Terra’, ‘Sol’ e ‘gira em torno de’, têm seus *nominata* no contexto ordinário, usual. Mas, essa mesma sentença e suas expressões que a compõem, ao aparecerem no contexto de atitude em (d), passam a denotar como *nominata* o que eram seus sentidos em (c), e passam a expressar novos sentidos (indiretos). Quando a sentença (d) aparece compondo no contexto de atitude em (e), a sentença (c) compondo a sentença (d) embutida em (e) passa a denotar o sentido indireto que a sentença (c) tinha em (d), e assim gerando uma cadeia infinita de *nominata*.

Figura 2: Exemplo de multiplicação de denotações indiretas¹⁵



¹⁵ Fonte: elaboração própria.

Forbes sugere o uso de uma convenção para tratar melhor esses casos:

‘ _____ (E) / Bⁿ (P) ’ que serve para abreviar ‘A/O (*nominatum*/sentido) da (expressão) E como ocorre na sentença P onde E está embutida em **n** contextos de atitude B.’

Por exemplo, considerando o diagrama e as sentenças c-e:

Referência (‘A Terra’) / B⁰ (‘A Terra gira em torno do Sol’) = A Terra

Sentido (‘A Terra’) / B⁰ (‘A Terra gira em torno do Sol’) = o modo de apresentação do planeta Terra

Referência (‘A Terra’) / B¹ (‘A Terra gira em torno do Sol’) = Sentido (‘A Terra’) / B⁰ (‘A Terra gira em torno do Sol’)

Referência (‘A Terra’) / B² (‘A Terra gira em torno do Sol’) = Sentido (‘A Terra’) / B¹ (‘A Terra gira em torno do Sol’)

Tudo o que está sendo apresentado até aqui pode ser estabelecido dessa forma:

(*) Para todo $n \geq 1$, Referência (E) / Bⁿ (P) = Sentido (E) / Bⁿ⁻¹ (P).

Esse princípio expressa que para todo **n** maior ou igual a **1**, isto é, deve possuir ao menos uma ocorrência de contextos de atitude para a equação acima poder ser utilizada, a referência da expressão (E) que acontece na sentença (P) que está dentro do escopo de **n** contextos de atitude vai ser igual ao sentido de (E) como ela ocorre na sentença (P) com **n – 1** contextos de atitude.

Forbes (1987) nota que a utilização de (*) não acarreta na cadeia infinita de *nominata*. Porém, Forbes entende que Frege além de aceitar (*), também aceitaria (**), que consiste na seguinte concepção:

(**) Nenhuma diferença no *nominatum* sem diferença no sentido correspondente

Esse princípio parece ser coerente, pois de acordo com Frege o sentido determina a referência. Dessa forma, por mais que os sentidos diferentes possam levar na mesma referência, referências diferentes precisam ser determinadas por sentidos diferentes.

Mas, para Forbes, (**) é um princípio problemático. Observe as afirmações abaixo que compõem (**), de I e II) se segue (III):

- I) Prefixar um contexto de atitude provoca uma mudança na referência;
- (II) um sentido ou um *nominatum* que apareceram numa etapa da iteração de contextos não reaparecem nunca mais;
- (III) haverá tantos sentidos e referências distintos para a mesma expressão quantos contextos de atitude estejam prefixados a essa expressão.

Dessa forma, com base em Forbes (1987, p. 28) temos a seguinte situação:

Premissa: Referência (E) / B⁰(P) ≠ Referência (E) / B¹(P)

Aplicando (**): Sentido (E) / B⁰(P) ≠ Sentido (E) / B¹(P)

Aplicando (*) Referência (E) / B¹(P) ≠ Referência (E) / B²(P)

Aplicando (* *): Sentido (E)/B¹(P) ≠ Sentido (E) / B²(P)

(e assim sucessivamente)

Para Dummett, o princípio problemático é (**), e a cadeia pode ser bloqueada simplesmente postulando que a cadeia infinita pode ser facilmente evitada postulando-se que sentido indireto e sentido direto são sempre o mesmo, isto é, Sentido (E)/B¹(P) = Sentido (E) / B⁰(P). Porém, isso seria dizer que o sentido indireto e o costumeiro são o mesmo; assim, devemos considerar uma violação do princípio (**). Aceitando que Sentido (E)/B¹(P) ≠ Sentido (E) / B⁰(P) não podemos considerar uma violação de (*) pois não podemos negar que (E) / B⁰(P) = Referência (E) / B¹(P), isto é, o sentido costumeiro é o mesmo que a referência indireta. Existe outra forma cuja a cadeia infinita é bloqueada pela violação do princípio (*).

Forbes (1987, p. 29) faz a seguinte demonstração: (α^* é a referência costumeira; β^* é o sentido costumeiro; β^{**} é o sentido costumeiro)

- Referência (E)/B⁰(P) = α^*
- Sentido (E)/B⁰(P) = Referência (E)/B¹(P) = Referência (E)/B²(P) = β^*

- Sentido (E)/B¹(P) = Sentido (E)/B²(P) = β^{**}

Dessa forma, podemos observar que essa demonstração viola o princípio (*), por conta de Referência (E)/B²(P) ≠ Sentido (E)/B²(P) = β^{**}, mas não viola (**). Forbes prefere evitar as cadeias infinitas pela via da rejeição de (**), pois apresenta uma razão abordando a discussão dos indexicais. Dessa forma, como objetivo dessa dissertação não é tratar a questão dos indexicais, mas sim através do que foi abordado até agora mostrar que só precisamos de um *nominatum* indireto e de um sentido indireto para implementar a estratégia fregeana e, ainda assim, evitar uma cadeia infinita (desnecessária ou inconveniente) de entidades.

Para Forbes, não existe nenhum motivo para postular uma nova mudança semântica depois do sentido indireto. O sentido deveria continuar sendo o mesmo e não mudar mais a referência (indireta). Observemos o exemplo abaixo:

- Marcos acredita que Maradona foi assassinado

Suponhamos que Marcos conheça Maradona apenas como seu cliente na barbearia, não sabe dos seus feitos futebolísticos. Com isso o sentido de ‘Maradona’ é o mesmo que seu sentido se outros contextos de atitudes são prefixados, em todos os casos o sentido tendo como referência o sentido usual que o nome tem para Marcos. Desta forma, então, podemos nos libertar das cadeias infinitas de sentido e referência.

Percebemos que não há vantagem do método de extensão e intensão sobre o método fregeano. As desvantagens apontadas por Carnap se mostraram equivocadas ao ponto de não considerar que intuitivamente o método fregeano não é ambíguo; pois quando alguém afirma que um determinado indivíduo é alto, intuitivamente, não ficamos nos perguntando se é uma referência ao conjunto Alto ou a propriedade Alto, porque intuitivamente consideramos que estamos falando da propriedade Alto.

O método fregeano também não nos obriga a uma cadeia infinita de entidades; dessa forma, utilizamos os argumentos de Forbes em *Indexicals and Intensionality: A Fregean Perspective* (1987) que sustenta a concepção de que para preservar a estratégia fregeana precisamos de apenas um *nominatum* indireto e de um sentido indireto. Com isso, notamos que Carnap ao tentar colocar seu método como o melhor para se fazer análise semântica da linguagem acabou desconsiderando questões fundamentais. Dessa maneira, o método de

extensão e intensão e o método de Frege só possuem maneiras distintas para se fazer análise semântica da linguagem o que não implica afirmar que o método carnapiano é melhor que o fregeano. Fica a critério de quem pretende fazer análise semântica da linguagem a escolha do método que será utilizado como ferramenta para tal.

Aceitação ou rejeição das formas linguísticas abstratas, assim como a aceitação ou rejeição de quaisquer outras formas linguísticas em qualquer outro campo da ciência, será finalmente decidida por sua eficiência enquanto instrumento, a razão entre os resultados alcançados e a quantidade e complexidade dos esforços requeridos. Decretar proibições dogmáticas de certas formas linguísticas em vez de avaliá-las pelo seu sucesso ou fracasso no uso prático, é pior do que fútil: é possivelmente alarmante porque pode obstruir o progresso científico. A história da ciência mostra exemplos dessas proibições baseadas em prejuízos derivados de fontes religiosas, mitológicas, metafísicas ou de outras fontes irracionais, que diminuem os desenvolvimentos durante pequenos ou grandes períodos de tempo. Aprendamos as lições da história. Atribuímos àqueles que trabalham em algum campo especial da investigação a liberdade para usar qualquer forma de expressão que lhes pareça útil; o trabalho nesse campo conduzirá mais cedo ou mais tarde à eliminação daquelas formas que não possuem nenhuma função útil. (CARNAP, 1956, p. 221, tradução nossa).

Carnap fala do princípio de tolerância, que consiste na aceitação de diversas formas linguísticas com base na utilidade destas, isto é, a aceitabilidade depende do grau de eficiência das formas linguísticas para tratar de uma determinada entidade abstrata. Por exemplo, o *framework* da linguagem das coisas é muito frutífero para falar do sistema do mundo das coisas, mas é ineficiente para falar do sistema numérico; logo, foi necessário escolher o *framework* linguístico numérico, pois tem um grau maior de eficiência para tratar do sistema numérico.

Portanto, a aceitação ou rejeição de um *framework* linguístico é pautado na avaliação do sucesso ou fracasso no uso prático e não em proibições dogmáticas que atrapalham o desenvolvimento científico. Adaptando o princípio de tolerância citado anteriormente na questão da escolha entre o semântico carnapiano e fregeano, o método de extensão e intensão é mais frutífero ao propósito de Carnap para tratar da semântica da lógica modal do que o método fregeano. Logo, concluímos que a questão é sobre a escolha do método semântico mais frutífero para uma determinada situação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolvemos e definimos os conceitos-L, pois são fundamentais na aplicação do método de extensão e intensão, a partir dos quais, com a concepção de descrição de estado apresentada por Carnap, são obtidas as definições dos conceito-L (verdadeira-L, falsa-L, implica-L e equivale-L). Carnap nos apresenta os conceitos-L (lógicos), que se limitam apenas a uma análise pautada nas regras semânticas, isto é, uma análise direcionada somente para regras lógicas pautadas na concepção de mundos possíveis. Sendo assim, uma sentença é chamada de determinada-L (verdadeira-L ou falsa-L), se essas duas sentenças são equivalentes-L entre si, ou uma implica-L na outra, pois a análise do significado advém apenas das regras semânticas, sem referências a fatos extralinguísticos.

Trabalhamos também as concepções de *explicandum* e *explicatum*, pois de acordo com essas duas concepções que o método semântico carnapiano se fundamenta. Por conseguinte, estendemos a concepção de equivalente e equivalente-L, pois antes se aplicavam apenas em sentenças, porém com o conceito sendo estendido essas duas concepções podem ser aplicadas para os demais designadores além das sentenças declarativas. Sendo assim, é fundamental no desenvolvimento do método de extensão e intensão essas duas concepções serem estendidas.

O conceito de determinado-L é aplicado apenas nas sentenças declarativas; dessa maneira, no Capítulo 3, trabalhamos em estender a concepção de determinado-L para os demais designadores; com isso chegamos na discussão em reduzir extensão em intensão. Toda extensão tem muitas intensões que lhes correspondem, mas entre elas há exatamente apenas uma intensão determinada-L, que pode, de certa forma, ser considerada como a representante dessa extensão.

Após trabalharmos o método de extensão e intensão, discutimos se há vantagens do método semântico carnapiano sobre o método fregeano. Carnap aponta a ambiguidade e as cadeias infinitas de entidades no método fregeano como sendo fatores desvantajosos em comparação com seu método de extensão e intensão. Porém, consideramos que intuitivamente não existe ambiguidade no método fregeano e pelo tratamento de Forbes é possível evitar as cadeias infinitas de entidades sem descaracterizar a proposta fregeana.

Rudolf Carnap argumenta que por conta do método fregeano os lógicos L_1 e L_2 chegam a resultados diferentes a respeito da sentença ‘*Rom ist gross*’. Pois L_1 considera ‘*gross*’ o nome do conjunto Grande, assim, não podendo nomear outra entidade de acordo com o princípio de univocidade; enquanto que L_2 afirma que ‘*gross*’ é o nome da propriedade Grande, e devido

ao princípio de univocidade acaba resultando em uma ambiguidade. Porém, rebatemos os argumentos apresentado com a consideração de que intuitivamente não existem ambiguidade do método fregeano, pois quando alguém diz que um determinado lugar é grande intuitivamente compreendemos que se fala da propriedade Grande. Outro argumento posto por Carnap se refere às cadeias infinitas de entidades pois devido ao princípio de univocidade, o qual consiste na concepção de que todo nome nomeia somente uma entidade, acaba resultando em cadeias infinitas de *nominata* e como consequência disso considera que o método de extensão e intensão é mais vantajoso que o método fregeano, uma vez que a cada expressão da linguagem deve corresponder uma única extensão e uma única intensão, independentemente de contextos. No entanto, de acordo com Forbes o método fregeano não nos obriga a aceitar cadeias infinitas de *nominata*, e que essa derivação infinita se deve a uma interpretação particular da semântica fregeana. Não existe nenhum motivo para postular uma mudança semântica depois do primeiro sentido indireto. O sentido deve permanecer sendo o mesmo e não mudar mais a referência (indireta). Como observamos a sentença ‘Marcos acredita que Maradona foi assassinado’ em todos os casos o sentido tendo como referência o sentido usual que o nome tem para Marcos. Logo, podemos evitar as cadeias infinitas de sentido e referência.

Dessa forma, chegamos à conclusão de que não há vantagens especiais do método de extensão e intensão em relação ao método fregeano, pelo menos não nos termos colocados por Carnap. O que consideramos é que são métodos semânticos que podem ser usados conforme a situação que se apresenta para análise semântica da linguagem natural. Pois, para a finalidade que, por exemplo, Carnap busca, que é uma semântica para falar da lógica modal, o método de extensão e intensão pode ser mais refinado do que o método fregeano, por remeter à consideração de descrições de estado (mundos possíveis) – uma noção que depois se tornou *standard* na semântica da lógica modal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARNAP, Rudolf. **Meaning and Necessity: A Study in Semantics and Modal Logic**, 1956, enlarged paperback edition, Chicago: The University of Chicago Press; originally published in 1947.

CARNAP, Rudolf. Meaning Postulates. In: _____. **Meaning and Necessity: A Study in Semantics and Modal Logic**, 1956, enlarged paperback edition, Chicago: The University of Chicago Press; originally published in 1947. p. 222-229.

CARNAP, Rudolf. **Pseudoproblemas na filosofia**. Coleção os Pensadores, vol. Schlick/Carnap. São Paulo: Abril, 1980.

EMMENDORFER, Ana Paula. **O significado em Frege e Carnap**. 1ed. Curitiba: Appris, 2019.

FREGE, Gottlob. FREGE, Gottlob. (1892). **Sobre o Sentido e a Referência**. In: ALCOFORADO, Paulo (org. e trad.). *Lógica e Filosofia da Linguagem*. São Paulo, Cultrix/Edusp, 1978.

FRIEDMAN, M., & CREATH, R. **The Cambridge companion to Carnap**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

FORBES, Graeme. **Indexicals and Intensionality: A Fregean Perspective**. In: *The Philosophical Review*, Vol. 96, No. 1 (Jan., 1987), pp. 3-31. Duke University Press on behalf of Philosophical Review.

HINTIKKA, J. **Carnap's heritage in logical semantics**. In J. Hintikka (Ed.). Dordrecht-Holland: D. Reidel Publishing Company, 1975.

LEITGEB, Hannes and André Carus. **Rudolf Carnap**. Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 2020 Edition), Edward Zalta (ed.), URL: <https://plato.stanford.edu/archives/fall2020/entries/carnap/>.

LISTON, Gelson. **Carnap: Lógica, Linguagem e Ciência**. Campinas, SP: Editora PHI, 2015.

PEREIRA, M. R. **Introdução aos Trabalhos de Rudolf Carnap**. Anais do Seminário dos Estudantes da Pós-Graduação em Filosofia da UFSCar VIII Edição (2012).

QUINE, W. V. O. **Mathematical Logic**. New York: 1940.

SCHILPP, P. **The philosophy of Rudolf Carnap**. LaSalle, IL: Open Court, 1963.

WHITEHEAD, A. N.; RUSSELL, B. **Principia Mathematica** (3 vol.). Cambridge (England): 1910-1913