

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA E METODOLOGIA DAS CIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA**

**A ANÁLISE SINTÁTICA E SEMÂNTICA DA LINGUAGEM
SEGUNDO RUDOLF CARNAP E ALFRED TARSKI**

RENATO MACHADO PEREIRA

SÃO CARLOS

2013

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA E METODOLOGIA DAS CIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA**

**A ANÁLISE SINTÁTICA E SEMÂNTICA DA LINGUAGEM
SEGUNDO RUDOLF CARNAP E ALFRED TARSKI**

Renato Machado Pereira

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Doutor em Filosofia.

Orientador: Prof. Dr. Bento Prado de Almeida Ferraz Neto.

SÃO CARLOS

2013

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

P436as

Pereira, Renato Machado.

A análise sintática e semântica da linguagem segundo
Rudolf Carnap e Alfred Tarski / Renato Machado Pereira. --
São Carlos : UFSCar, 2013.

161 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos,
2013.

1. Verdade. 2. Analiticidade. 3. Semântica. 4. Sintaxe. I.
Título.

CDD: 121 (20ª)

RENATO MACHADO PEREIRA
“A ANÁLISE SINTÁTICA E SEMÂNTICA DA LINGUAGEM SEGUNDO RUDOLF
CARNAP E ALFRED TARSKI”

TESE apresentada à Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção
do título de DOUTOR em Filosofia.

Aprovado em 28 de novembro de 2013.

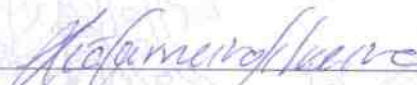
BANCA EXAMINADORA

Presidente



Prof. Dr. Bento Prado de Almeida Ferraz Neto (Orientador - UFSCar)

1º Examinador



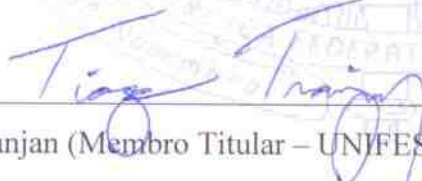
Profa. Dra. Léa Carneiro Silveira (Membro Titular – UFLA/ Lavras-MG)

2º Examinador



Prof. Dr. João Vergílio Gallerani Cuter (Membro Titular – USP/SP)

3º Examinador



Prof. Dr. Tiago Tranjan (Membro Titular – UNIFESP)

4º Examinador



Prof. Dr. Marcelo Silva de Carvalho (Membro Titular – UNIFESP).

Dedicatória

Para o Professor Mark Julian Richter Cass.

In memoriam.

Agradecimento

Primeiramente, agradeço a Deus pelos dons do entendimento, da inteligência, da sabedoria e da ciência e, principalmente, porque sem Ele nada é possível.

À Raquel, minha esposa, pelo amor, paciência, carinho, dedicação e muito apoio nas várias horas durante os anos de preparação desta tese, enfim, por estar sempre ao meu lado e porque toda conquista minha é dela também.

À minha família: Valdivino, Diva, Rodrigo e Raquel, pelo apoio emocional, psicológico, financeiro, pelos vários momentos de carinho, dedicação, confiança e amizade que foram fundamentais para que eu conseguisse vencer mais esse desafio e, principalmente, por serem responsáveis por tudo o que alcancei.

Ao meu estimado orientador Prof. Dr. Mark Julian Richter Cass (*in memoriam*), pela paciência, orientação, esforço, dedicação, pelas valiosas sugestões, pelo grande e cuidadoso trabalho de revisão do conteúdo e por suas enormes contribuições na melhoria deste texto. Um muito obrigado é pouco.

Ao meu atual orientador Prof. Dr. Bento Prado Neto, por ter aceitado continuar a orientação deste trabalho, pelo apoio e confiança depositados e pelas orientações e correções.

Agradeço a todas as pessoas que estiveram ao meu lado que me apoiaram e me ajudaram nessa fase da vida.

Aos professores e funcionários do Departamento de Filosofia da UFSCar, em especial à Prof^a. Dr^a. Marisa da Silva Lopes, ao Prof. Dr. Bento Prado Neto, ao Prof. Dr. Paulo Roberto Licht dos Santos, ao Prof. Dr. Luiz Roberto Monzani e ao Prof. Dr. Franklin Leopoldo e Silva, pelas contribuições em minha formação de mestrado e doutorado.

Aos membros das bancas de defesa e qualificação, Profa. Dra. Léa Carneiro Silveira, Prof. Dr. João Vergílio Gallerani Cuter, Prof. Dr. Tiago Tranjan, Prof. Dr. Marcelo Silva de Carvalho, pelas orientações e sugestões.

Aos professores, Prof. Dr. Pedro Malagutti, Prof^a. Dr^a. Itala D'Ottaviano, Prof. Dr. Luciano Vicente e Prof^a. Maria do Carmo Sodré Ayres, pelas orientações, ajudas e incentivos.

A todas as pessoas cujos nomes não se encontram aqui, mas que, de alguma forma, contribuíram para que este trabalho se realizasse.

*“Importante e urgente como libertar criaturas humanas de prisões
inumanas é ir em socorro de verdades prisioneiras de
sistemas de ideias que as retêm e asfixiam.”*

Dom Hélder Câmara

“O amor é a chave que abre a porta que leva à verdade suprema.”

Martin Luther King

Resumo

Esta tese tem por finalidade examinar as mudanças do pensamento de Rudolf Carnap em relação à análise da linguagem frente às inovações dos trabalhos de Alfred Tarski. Para tanto, buscaremos esclarecer a análise sintática da linguagem apresentada por Carnap em sua obra a “Sintaxe Lógica da Linguagem”, e a análise semântica da linguagem proposta por Alfred Tarski, para, então, discutir a influência de Tarski nos trabalhos posteriores de Rudolf Carnap.

Palavras-chave: Verdade, Analiticidade, Semântica, Sintaxe, Tarski, Carnap.

Abstract

The purpose of this thesis is analyze the changes in the thinking of Rudolf Carnap in relation to the analysis of language before the innovations of the work of Alfred Tarski. To this end, we will seek to explain the syntactic analysis of language presented by Carnap in his work "Logical Syntax of Language". Secondly, the semantic analysis of the language proposed by Alfred Tarski. To then discuss the influence of Tarski in the later work of Rudolf Carnap.

Key Words: Truth, Analyticity, Semantic, Syntax, Tarski, Carnap.

Sumário

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO I	17
LINGUAGEM FENOMENOLÓGICA E FISCALISTA	17
<i>1. Introdução</i>	<i>18</i>
<i>1.1 A Linguagem Fenomenológica.....</i>	<i>20</i>
<i>1.2 A Linguagem Fiscalista.....</i>	<i>27</i>
CAPÍTULO II.....	34
A ANÁLISE SINTÁTICA DA LINGUAGEM SEGUNDO RUDOLF CARNAP	34
<i>2. Introdução</i>	<i>35</i>
<i>2.1 Linguagem I, Linguagem II e Sintaxe Geral</i>	<i>36</i>
<i>2.2 Modo Formal do Discurso</i>	<i>41</i>
<i>2.2.1 Sentenças Lógicas</i>	<i>42</i>
<i>2.2.2 Sentenças-Objetos</i>	<i>58</i>
<i>2.2.3 Sentenças Quase-Sintáticas.....</i>	<i>60</i>
<i>2.3 Linguagem-Objeto e Metalinguagem.....</i>	<i>63</i>
<i>2.4 Princípio de Tolerância.....</i>	<i>71</i>
CAPÍTULO III	77
A ANÁLISE SEMÂNTICA DA LINGUAGEM SEGUNDO ALFRED TARSKI.....	77
<i>3. Introdução</i>	<i>78</i>
<i>3.1 Definição Formalmente Correta da Verdade.....</i>	<i>82</i>
<i>3.2 Definição Materialmente Adequada da Verdade</i>	<i>86</i>
<i>3.3 Definição da Verdade.....</i>	<i>92</i>

3.4 Linguagem-objeto e Metalinguagem.....	94
3.5 Definição da Verdade a partir da Definição de Satisfação	102
3.6 A interpretação de Carnap à teoria de Tarski	113
CAPÍTULO IV.....	129
A INTEGRAÇÃO DA SINTAXE COM A SEMÂNTICA SEGUNDO CARNAP	129
4. Introdução	130
4.1 Sistema Sintático e Semântico de uma Linguagem	132
4.2 Considerações sobre a “Sintaxe Lógica da Linguagem”	146
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	149
BIBLIOGRAFIA	156

Introdução

Filosofia analítica é o nome dado a um conjunto de correntes da filosofia contemporânea que trata de um problema muito antigo: a análise a qual devemos entender algo como a tentativa de reescrever de maneira diferente e, de alguma forma, com termos mais adequados quaisquer declarações filosóficas que desejarmos. Algumas vezes, costumam-se associar as teorias analíticas com a visão metafísica que Bertrand Russell chamou de Atomismo Lógico e, outras, com a visão antimetafísica da doutrina do Positivismo Lógico, o nome pelo qual ficaram conhecidos os resultados dos trabalhos de um grupo de estudiosos interessados em filosofia da ciência que se reuniam em Viena. Apesar das diferenças, essas correntes filosóficas tinham pelo menos em comum ideia de que a análise era uma das tarefas mais importantes do filósofo (URMSON, 1956, p. vii).

Desse modo, na perspectiva analítica das correntes citadas, o filósofo deveria traduzir ou descrever as declarações filosóficas em uma linguagem adequada. Mas qual linguagem seria ela? O que exatamente estaríamos expressando nessa linguagem adequada? E qual a relação existente entre as declarações filosóficas e a linguagem? Essas são algumas das perguntas a que um filósofo deve procurar responder. Em outras palavras, a tarefa do filósofo consiste em construir a linguagem, dar uma explicação geral do mundo (ou da realidade, ou dos fatos, ou de estados-de-coisas, etc.)¹ e relacionar linguagem e mundo de maneira a preservar o valor-de-verdade² e o sentido de seus constituintes.

Poderíamos pensar que a língua natural (como o português, ou o inglês, etc.) já cumpre esse papel de descrever o mundo, mas é de comum acordo entre a maioria dos filósofos que ela é inadequada para a expressão da filosofia, principalmente, por apresentar uma gramática que conduz a contradições. De fato, defenderá, o lógico e matemático polonês Alfred Tarski, que na língua natural é impossível definir a noção de verdade ou sequer usá-la de maneira a não gerar contradições e estar de acordo com as leis da lógica. Destaca-se aqui o problema de autorreferência conhecido como Antinomia do Mentiroso, o que está contido nas

¹ Nós entenderemos o mundo, ou a realidade, ou os fatos, ou estados-de-coisas, etc., como algo extralinguístico, ou seja, como algo que não pertence à linguagem.

² Verdade e falsidade são chamadas de valores-de-verdade de uma sentença.

línguas naturais. A versão clássica dessa antinomia pode ser descrita pela seguinte sentença: “Esta sentença é falsa”, sobre a qual não podemos decidir seu valor-de-verdade.

Do ponto de vista de Russell, o estudo da gramática é capaz de jogar muito mais luz numa questão filosófica do que é comumente suposto por um filósofo e, assim, a solução dos problemas filosóficos estaria no estudo da lógica-matemática e da filosofia matemática. Ele considerava que a lógica, da qual ele acreditava que a matemática com todas as suas complexidades poderia ser derivada, era um esqueleto adequado da linguagem capaz de expressar as declarações filosóficas.

Vejam, de maneira panorâmica, a análise do Atomismo Lógico de Russell: a linguagem deveria ser concebida basicamente como uma coleção indefinidamente larga de declarações simples ou elementares, chamadas de sentenças atômicas, e de composições de declarações elementares (através de conectivos lógicos como “e”, “ou” e “não”), chamados de funções-verdade de suas sentenças constituintes. A verdade das sentenças atômicas era estabelecida por meio extralógico, isto é, uma sentença atômica é feita verdadeira através do que hoje é chamado vagamente por “correspondência com os fatos”. E a verdade e falsidade de uma função-verdade de sentenças atômicas só poderiam ser determinadas através da verdade ou falsidade das sentenças atômicas por elas constituídas. Além disso, o mundo deveria consistir de um número de fatos atômicos indefinidamente largos para os quais as sentenças atômicas verdadeiras correspondessem; e como as proposições atômicas são concebidas como independentes, logicamente, esses fatos devem ser concebidos como sendo independentes extrallogicamente; sem tal correspondência entre linguagem e fato parece, para os atomistas lógicos, que seria impossível falar sobre o mundo. Desse modo, o mundo é tomado ser de estrutura idêntica a, e representado perfeitamente por, uma linguagem com a estrutura da lógica apresentada na obra *Principia Mathematica* de Russell e Whitehead, cuja gramática seria perfeita, diferentemente da enganosa língua natural (URMSON, 1956, p. 14-21).

Neste ponto, temos duas instâncias de naturezas diferentes sendo relacionadas: de um lado, um sistema lógico estruturado sob a base de sentenças atômicas, de outro, um mundo estruturado sob a base de fatos atômicos e a relação entre elas se dá por meio de uma verdade extralógica. Várias perguntas surgem de imediato: O que seriam as sentenças atômicas (suas formas e relações)? O que seriam os fatos atômicos? Como se dá essa correspondência entre elas?

Tratar da pergunta sobre as declarações elementares é discutir questões lógicas ou sintáticas da linguagem, tratar da pergunta sobre fatos no mundo é discutir questões metafísicas e tratar da correspondência entre elas é discutir questões semânticas da linguagem. Muitos filósofos, lógicos e matemáticos procuraram discutir essas perguntas. E a presente tese pretende focar nas respostas apresentadas por alguns dos pensadores do Círculo de Viena; em particular nas respostas apresentadas por Rudolf Carnap em sua obra a “*Sintaxe Lógica da Linguagem*” e a complementação dada por Alfred Tarski nas obras relativas à “*Concepção Semântica da Verdade*”. No que segue, apresentaremos a problemática que a tese procurará discutir, esclarecendo essa divisão de campos em: sintaxe, metafísica e semântica.

Dentro do nosso contexto, vamos entender “*metafísica*” sob duas perspectivas: como sentenças metafísicas, que são declarações que não possuem conteúdo fático, isto é, são declarações sobre “a ideia”, “o absoluto”, “o incondicionado”, “o infinito”, “o ser do ente”, “não-ente”, “coisa em si”, “espírito absoluto”, “espírito objetivo”, “essência”, etc.; e como um estudo sistemático que trata de mostrar qual é a estrutura última dos fatos no mundo para o qual a referência é feita quando uma declaração verdadeira é realizada. Na medida em que o objetivo desse estudo sistemático é alcançado, ele nos permite saber, precisamente, a estrutura última do mundo.

Do ponto de vista dos atomistas lógicos, o método analítico é metafísico, pois trata da análise dos fatos, da clarificação da estrutura e das interrelações dos fatos, e, assim, do mundo, por outro lado, os pensadores do Círculo de Viena consideravam sem sentido esse tipo de análise e argumentavam que a filosofia era a análise e clarificação apenas da linguagem.

Um traço comum entre eles era a aversão profunda à metafísica. Eles a consideravam como um obstáculo à resolução dos genuínos problemas filosóficos, como expressões sem sentido, como incorreções da linguagem, como algo que deveria ser banido do conhecimento seguro. O detalhe dessa perspectiva é que eles não tratavam a metafísica como uma especulação inútil (sem valor), mas como uma pseudo-especulação, isto é, uma especulação sem sentido para a filosofia.

Essa rejeição da metafísica fica evidenciada através da proposta do positivismo lógico de classificar todo o discurso com sentido em duas categorias: de um lado, as sentenças sintéticas cujos sentidos estão relacionados à sua verificação e ao seu conteúdo fático, e, de outro, as sentenças analíticas cujos valores de verdade poderiam ser decididos por meio de um cálculo lógico ou matemático (as quais nada diriam acerca do mundo e seriam simples

consequências da nossa decisão de usar símbolos lógicos). Todas as demais sentenças, que não se enquadrassem nessas duas categorias, seriam sem sentido, como o eram as sentenças metafísicas.

De fato, inicialmente o critério dos positivistas lógicos em relação ao sentido de sentenças sintéticas, chamado de “princípio da verificação”, procurava identificar o sentido com as condições de verdade extralógica que as sentenças da filosofia faziam a respeito do mundo. Assim, uma sentença teria sentido se fosse possível determinar o seu método de verificação, isto é, se fosse possível determinar as condições que fariam com que ela fosse considerada verdadeira (caso em que as condições por ela estabelecidas de fato se verificassem) ou falsa (caso em que as condições por ela estabelecidas não se verificassem). Desse modo, as sentenças metafísicas são consideradas sem sentido, por não proverem um método de verificação.

Com efeito, os positivistas lógicos procuraram desenvolver sua análise sob o ponto de vista de que o sentido de uma sentença é dado pelo seu método de verificação. Um exemplo desse pensamento pode ser encontrado na obra a “Construção Lógica do Mundo” (1928) de Rudolf Carnap, em que o estudioso descreve um sistema linguístico chamado de linguagem fenomenológica, o qual era fundamentado na lógica, que estava sob forte influência do *Principia Mathematica* de Russell e Whitehead, e na redução do mundo para o “dado sensível”, isto é, uma maneira de reconstruir o mundo a partir da percepção interna (sensações) das experiências individuais (1928, p. 7).

Para Carnap, essa linguagem era potencialmente capaz de descrever todas as sentenças com sentido em termos dos “dados sensíveis”, isto é, a verdade de uma sentença seria diretamente verificada através da pessoa a cuja experiência a sentença se refere.

No entanto, essa concepção de sentenças em termos de dados sensíveis foi muito criticada. Uma das principais objeções era a dificuldade em se estabelecer a que partes do mundo as sentenças elementares supostamente faziam referência. Se cada um de nós é limitado a interpretar qualquer sentença como sendo a descrição de nossas próprias experiências individuais, é difícil ver como poderemos comunicar o todo, isto é, o mundo.

Uma outra importante objeção era que a redução do mundo às sentenças em termos de dados sensíveis, expressadas num sistema lógico, não poderia ser vista como uma relação lógica, pois é uma relação de instâncias de naturezas diferentes. Então, o que poderia ser essa redução? Alegará o próprio Carnap, e outros positivistas lógicos, que falar de

comparações entre sentenças em termos de dados sensíveis e partes do mundo é, novamente, tratar de assuntos metafísicos, como fizeram os atomistas lógicos.

Então, Carnap conclui que tentar relacionar uma estrutura lógica com o mundo (ou a estrutura última do mundo) era uma atividade desprovida de sentido. E, mais, buscar estabelecer uma comparação entre uma estrutura lógica e a estrutura do mundo, que sendo extralógico deveria servir-lhe de parâmetro, geraria um paradoxo: para que o mundo possa servir de parâmetro, ele tem de manter uma estrutura independente, além de permanecer externo à lógica. No entanto, para que a relação entre eles possa ser feita, para o que o parâmetro possa ser efetivado como parâmetro, é necessário trazê-lo para dentro da lógica, internalizá-lo, desnaturá-lo como parâmetro (TRANJAN, 2010, p. 229-230). Assim, qualquer tentativa de descrever o mundo através de uma linguagem lógica parece utilizar de meios metafísicos e gerar paradoxos.

Desta forma, diante das dificuldades apresentadas pela linguagem fenomenológica, Carnap abandona esse sistema e toma uma atitude mais radical³. Sua posição na obra a “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”, foi de que a análise deveria ser apenas restrita à sintaxe da linguagem, ou seja, as discussões filosóficas deveriam acontecer somente sobre sintaxe lógica e não sobre a sua correspondência com fatos. Ele procurou defender que a filosofia era um ramo da lógica, a qual ele chama de “lógica da ciência”, e seu empreendimento foi tratar os problemas filosóficos como questões que dizem respeito apenas à forma, ao modo de composição e às relações estruturais entre as expressões e sentenças da linguagem. Neste momento, o filósofo 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 que toda declaração pode ser expressa na linguagem da física, isto é, por referência aos processos no espaço e no tempo.

Com efeito, a análise desse ponto de vista carnapiano é a identificação da filosofia com a lógica da ciência, isto é, a filosofia é apenas a clarificação da estrutura da linguagem. No entanto, essa estratégia exclusivamente linguística considerava sem sentido a análise dos fatos no mundo e rejeitava a possibilidade da correspondência entre linguagem e mundo dada pela verdade extralógica.

Dentro da perspectiva de que a análise é a descrição ou tradução das declarações filosóficas em uma linguagem adequada, e que o sentido de sentenças é dado pelo

³ Cf. CARNAP, 1937, p. 7-8.

seu método de verificação, surgem algumas questões: é possível conceber as declarações filosóficas dentro desse sistema carnapiano sem estabelecer alguma relação com o mundo? É possível aceitar esse sistema sem a verdade extralógica? Isto é, a filosofia pode ser apenas sintaxe lógica? A solução desses problemas é o que a tese pretende discutir.

O próprio Carnap reconhecerá em sua autobiografia que a sua “Sintaxe Lógica da Linguagem” foi demasiadamente restritiva: “eu não devia ter dito que a filosofia ou filosofia da ciência eram simplesmente problemas sintáticos, mas deveria ter dito de maneira mais geral que são problemas metateóricos” (1963, p. 105), isto é, que são além de sintáticos também problemas semânticos. Quem contribui consideravelmente nesse reconhecimento foi o autor Alfred Tarski.

Segundo Carnap (1963, p. 110-111), a primeira vez em que ele esteve com Tarski, ficou surpreendido ao perceber que este entendia o conceito de verdade segundo a aceção comum, incluindo a verdade extralógica. Carnap perguntou-lhe como se poderiam estabelecer as condições de verdade, mesmo que de uma declaração elementar, por exemplo, “esta mesa é preta” e Tarski respondeu: é simples; a declaração “esta mesa é preta” é verdadeira se, e somente se, esta mesa é preta.

O desejo de Tarski era trazer a semântica à discussão, pois esta, até aquele momento era vista com bastante suspeição. Ele não estava interessado em explorar todo o campo da semântica, isto é, o que se ocupa das relações dos símbolos linguísticos de qualquer linguagem (de maneira especial as línguas naturais), com os objetos por ela designados, mas tinha a intenção de se ocupar apenas dos conceitos que relacionam as expressões de uma linguagem formalizada, que contém sua estrutura claramente e exatamente especificada, com os objetos ou estados de coisa a que se referem tais expressões.

Em particular, o tratado tarskiano assegura um método lógico para construir definições de verdade lógica e extralógica inerente a sistemas linguísticos. Para estabelecer esse método, é necessário servir-se de uma segunda linguagem, chamada de metalinguagem, que contenha as expressões da linguagem sob investigação (chamada de linguagem-objeto), ou as suas traduções, e, por conseguinte, que inclua constantes descritivas, como, por exemplo, a palavra “preta” do exemplo anterior. Esse novo instrumento metalinguístico atraiu fortemente Carnap, principalmente por constituir um meio para explicar com precisão muitos conceitos ocorrentes nas disputas filosóficas.

Desse modo, a grande contribuição de Tarski para a Filosofia Analítica foi prover um método lógico, sem usar de meios metafísicos e sem gerar paradoxos, para definir

conceitos semânticos, em particular o de verdade para linguagens formalizadas. Assim, a proposta de Carnap na “*Sintaxe Lógica da Linguagem*” pode ser complementada com os novos instrumentos apresentados por Tarski. E, nesse sentido, são as obras posteriores de Carnap, nas quais há um intenso trabalho no campo da semântica.

Nessa nova fase do pensamento carnapiano, podemos distinguir três componentes na análise: a “análise sintática da linguagem”, que trata apenas das próprias expressões e das relações entre elas, sem referências extralinguísticas; a “análise semântica da linguagem”, que estabelece as propriedades fundamentais daquela família de conceitos que expressam relações entre as expressões de uma linguagem e os objetos designados por elas; e também, sob a influência de C. S. Peirce e de C. W. Morris, a “análise pragmática da linguagem”, que trata das referências feitas aos falantes da linguagem ou, em termos mais gerais, do uso da linguagem.

Em resumo, a presente tese pretende examinar atentamente as mudanças do pensamento de Rudolf Carnap frente às inovações dos trabalhos de Alfred Tarski. Para tanto, buscaremos esclarecer a análise sintática da linguagem apresentada por Carnap em sua obra a “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”, para, então, mostrar como Tarski conseguiu convencê-lo de que a noção semântica da verdade possibilita também a análise semântica da linguagem.

Procuraremos percorrer algumas obras carnapianas para elucidar a evolução do seu pensamento quanto à análise da linguagem. Assim, no primeiro capítulo trataremos da primeira mudança do ponto de vista de Carnap, isto é, da passagem da linguagem fenomenológica para a linguagem fisicalista; o segundo versará sobre a análise sintática da linguagem de Carnap; e o quarto, e último capítulo, reportará a análise semântica dele. No terceiro capítulo discutiremos o estabelecimento da análise semântica da linguagem através das obras de Tarski e a interpretação de Carnap quanto à semântica tarskiana.

Capítulo I

Linguagem Fenomenológica e Físcalista

1. Introdução

O Positivismo Lógico ou Empirismo Lógico foi o nome pelo qual ficaram conhecidos os resultados dos trabalhos de um grupo de estudiosos interessados em filosofia da ciência que se reuniam em Viena, em torno do professor Moritz Schlick, que havia se transferido para lá em 1922. Juntamente com especialistas de diversas áreas do conhecimento, os estudiosos passaram a se reunir para discutir aspectos relacionados a problemas epistemológicos referentes à ciência, até que em 1929, com o objetivo de sistematizar as ideias discutidas por eles, publicaram um manifesto intitulado “A Concepção Científica do Mundo: o Círculo de Viena”.

Após a publicação desse manifesto, os membros do Círculo de Viena, como passaram a ser conhecidos, organizaram diversos congressos, encontros e a publicação de uma revista chamada “Erkenntnis” (Conhecimento). Porém, com os problemas advindos das Grandes Guerras Mundiais e também pelo assassinato de Schlick, em 1936, por um aluno, os encontros filosóficos em Viena chegaram ao fim.

Contudo, a influência exercida pelo Círculo de Viena estendeu-se muito além da sua existência e muitos foram os membros que continuaram a discutir e divulgar as suas ideias. Por exemplo, o filósofo e lógico Rudolf Carnap, um dos principais expoentes do Círculo e um dos autores do manifesto, transferiu-se em 1936 para a Universidade de Chicago nos Estados Unidos, e continuou a produzir muitas obras revisando e completando as teses defendidas pelo positivismo lógico (CARNAP, 1963, p.73-74).

Encontramos o pensamento inicial desse grupo no texto de 1929, no qual Hans Hahn, Otto Neurath e Rudolf Carnap subscrevem o prefácio de “A Concepção Científica do Mundo: o Círculo de Viena”, um opúsculo com apenas sessenta páginas que estava destinado a constituir o manifesto do célebre Círculo de Viena. Podemos resumir as ideias centrais desse texto nas seguintes teses inter-relacionadas:

- A tarefa do trabalho filosófico consiste no esclarecimento dos problemas e das sentenças filosóficas. O método desse esclarecimento é a “análise lógica”, isto é, mediante a redução das sentenças filosóficas para sentenças sobre dados dos sentidos que são verificáveis e tem conteúdo fático. Esse método é a característica inovadora

do positivismo lógico, através dele que se constata sentido para as sentenças filosóficas. (1929, p. 10-12).

- Os positivistas lógicos renegam a metafísica. Há uma forte crítica linguística a metafísica, que através da análise lógica constata ser sem sentido, pois não podem ser verificadas e não possuem conteúdo fático (1929, p. 10-12). O objetivo comum dos adeptos ao Círculo de Viena não era apenas uma atitude livre da metafísica, mas antimetafísica (1929, p. 9).
- 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 identificado à sua verificação e ao seu conteúdo fático (1929, p. 11-12).
- O esforço do trabalho científico tem por objetivo alcançar uma ciência unificada, mediante a aplicação da análise lógica (1929, p. 12). Isto é, construir uma linguagem que abarcasse apenas as sentenças analíticas e sintéticas *a posteriori*, excluísse as sentenças sem sentido (como as sentenças da metafísica), e que servisse de fundamento para a filosofia e para toda ciência.

Note-se que estamos falando sobre a disposição inicial que animava os membros do Círculo de Viena quando ocorreram as suas primeiras reuniões e divulgação de seus pensamentos. Posteriormente, haveria muitas revisões nestes conjuntos de ideias, mesmo porque o Círculo não foi constituído por um grupo com ideias homogêneas e os temas discutidos nunca foram exatamente da espécie que favorecessem um fácil consenso.

De modo geral, os pensadores desse grupo pretendiam colocar a filosofia na ‘via segura da ciência’ e, para tanto, teriam de proceder a uma eliminação sistemática de todo o discurso metafísico. Em particular, uma das estratégias foi propor uma classificação de todo o discurso com sentido em duas categorias: em sentenças analíticas e sentenças sintéticas (*a posteriori*). Desse forma, a filosofia foi reduzida a um exame das suas sentenças com a finalidade de averiguar se estas têm ou não sentido.

Em outras palavras, a análise filosófica era concebida pelos membros do Círculo de Viena como uma clarificação de sentenças. Quando, realizando a análise, o filósofo procura fazer a redução (ou tradução, ou descrição) de sentenças filosóficas para outras sentenças mais claras, na verdade, ele está procurando dar uma explicação sobre a

estrutura da linguagem. Então, a filosofia foi identificada com a “análise lógica da linguagem”, isto é, a filosofia seria apenas clarificação da estrutura da linguagem.

No entanto, essa análise lógica da linguagem foi motivo de muitas discussões pelos empiristas lógicos e foi concebida de maneiras diferentes. Destacam-se as concepções distintas de Moritz Schlick e de Otto Neurath, que, basicamente, diferenciam-se por aquele defender uma linguagem fenomenológica e este uma linguagem fiscalista.

Podemos encontrar algumas das obras exemplares que descrevem essas linguagens em a “Construção Lógica do Mundo” e “Pseudoproblemas na filosofia” de 1928, e na “Sintaxe Lógica da Linguagem” de 1934 do autor Rudolf Carnap. O filósofo desenvolveu, em suas obras, fases diferentes do positivismo lógico: na “Construção Lógica do Mundo” e “Pseudoproblemas na filosofia”, ele apresenta a linguagem fenomenológica; na “Sintaxe Lógica da Linguagem”, a fiscalista e a análise sintática da linguagem; e em seus trabalhos posteriores, a linguagem fiscalista e a integração da análise sintática com a semântica e a pragmática.

Essas mudanças apresentadas por Carnap exibem um crescimento no campo da lógica em relação à interpretação da linguagem e de seu papel fundamental nas ciências. Há uma passagem da utilização da linguagem fenomenológica para a linguagem fiscalista que reflete uma discussão mais ampla em relação à utilização ou não da “verdade extralógica” e a possibilidade de relacionar sentenças e o mundo. Neste capítulo, trataremos dessa passagem da linguagem fenomenológica para a fiscalista a partir dos textos de Rudolf Carnap.

1.1 A Linguagem Fenomenológica

Rudolf Carnap publicou em 1928 o artigo “*Scheinprobleme in der Philosophie*” (Pseudoproblemas na Filosofia), e uma obra, intitulada “*Der Logische Aufbau der Welt*” (Construção Lógica do Mundo), escritos entre 1922 e 1926. Estavam, portanto, praticamente concluídos quando o filósofo começou a fazer parte do Círculo de Viena e influenciaram consideravelmente as ideias iniciais do positivismo lógico⁴.

⁴ Cf. CARNAP, 1929, p. 10-12.

O referido artigo trata de maneira menos técnica dos assuntos da obra e os dois textos defendem a identificação da filosofia com a linguagem fenomenológica⁵. Contudo, Carnap descreve nesses trabalhos não a totalidade da construção dessa linguagem, mas somente apresenta sua concepção de como ela poderia ser executada, e, após estabelecer as regras através das quais se operacionaliza o projeto de construção, dá o artigo e a obra por encerrados. Essa construção estava envolvida com consideráveis dificuldades e essa pode ter sido uma das razões pela a qual ele não completou o trabalho.

O projeto de construção da linguagem fenomenológica estava fundamentado na “logística”, que se refere à lógica moderna iniciada por Frege e que se encontrava sob forte influência do *Principia Mathematica* de Russell e Whitehead, e na redução do mundo para o “dado dos sentidos”⁶ ou “objetos autopsicológicos”, isto é, uma maneira de reconstruí-lo a partir de uma percepção individual interna (sensações) dos objetos extralinguísticos (1928, p. 7). Segundo o comentador Anders Wedberg:

Aufbau [Construção Lógica do Mundo] é uma tentativa de explicar certos traços do mundo ou da realidade (o mundo, ou realidade, da ciência), ou do nosso conhecimento deste, por meio do estudo de um modelo. O modelo de mundo do *Aufbau* é “fenomenalista” ou mesmo “solipsista”. Seus conceitos básicos pertencem à psicologia introspectiva e, particularmente, à fenomenologia da percepção. (...) O modelo de mundo do *Aufbau* é construído em acordo com a teoria simples dos tipos de Russell. Entre os seus elementos há, por conseguinte, certos “elementos básicos” (os indivíduos do *Principia Mathematica*) que formam a base para uma hierarquia de conjuntos e relações. Quando construímos um modelo de mundo estamos, segundo Carnap, livres para escolher os elementos básicos de muitas maneiras diferentes. No *Aufbau* ele os retira do reino “autopsicológico”, isto é, da sua própria vida mental. (WEDBERG, 1975, p. 17).⁷

Dessa forma, temos como base da linguagem fenomenológica os objetos autopsicológicos, isto é, os dados dos sentidos obtidos de nossas experiências elementares, as quais consistem na “totalidade de tudo aquilo que um sujeito experimenta num determinado momento do tempo” (WEDBERG, 1975, p. 17), isto é, sensações, sentimentos e pensamentos, tais como a percepção de determinada cor ou de determinado formato.

Para Carnap, os objetos autopsicológicos devem ser concebidos pela Teoria Gestalt da psicologia (1928, p. 108-109), esta propõe que “nossa experiência perceptual de

⁵ A palavra “fenomenológica” utilizada na expressão “linguagem fenomenológica” não tem sua origem num empréstimo à corrente filosófica que nasce com Husserl. A linguagem fenomenológica não é propriamente o da análise “dos modos subjetivos nos quais se constitui uma objetividade”, mas sim o de uma descrição dos fenômenos quase à la Ernst Mach (preservando toda a distância que os separa), e talvez essa expressão tenha sido efetivamente tomada de empréstimo ao vocabulário da física. (PRADO NETO, 2007, p. 52).

⁶ Sobre os equívocos em utilizar a palavra “dado”, Cf. SCHLICK, 1932, p. 40-43.

⁷ Grifos do autor e os colchetes são nossos.

objetos complexos é algo distinto da experiência de uma mera soma de elementos sensoriais” (SMITH, 1998, p. 51), ou seja, não podemos considerar como percepção básica de um objeto um acumulado de percepções individuais, mas a percepção dos objetos como um todo. Por exemplo, a audição de uma música, em que notamos que esta é diferente da simples sequência das notas musicais utilizadas. Carnap adota esta posição, para propor a impossibilidade de reduzir percepções (ou experiências) a parcelas sensoriais menores e, com isso, estabelecer esta forma de impressão como o objeto epistemológico mínimo de sua linguagem.

Desse modo, determinadas porções de experiência (objetos autopsicológicos) nos permitem produzir sentenças (declarações elementares), representando experiências elementares do tipo Gestalt, como por exemplo “agora há um triângulo no meu campo visual” ou “no quarto ao lado, há uma mesa de três pernas”, as quais servem como base para a construção das outras sentenças da linguagem fenomenológica, isto é, as outras sentenças seriam funções-verdade das sentenças a respeito de objetos autopsicológicos. É importante notar que, com isso, ele não está dizendo que as experiências elementares sejam elementos definidos; ele apenas está dizendo que “sentenças podem ser feitas a respeito de certos lugares no fluxo da experiência” (1928, p. 109).

Para Carnap, essa linguagem fenomenológica era potencialmente capaz de descrever todas as sentenças com sentido e eliminar o discurso metafísico. O critério de sentido dessas sentenças seria o de verificação e de conteúdo factual, o qual ele apresenta em “Pseudoproblemas na Filosofia”:

O significado de um enunciado reside no fato de que ele expressa estado de coisas (concebível, não necessariamente existente). Se um enunciado (ostensivo) não expressa um estado de coisas (concebível), então não tem nenhum significado; só aparentemente é um enunciado. Se o enunciado expressa um estado de coisas, então é significativo para todos os eventos; é verdadeiro se esse estado de coisas existe, falso se ele não existe. (CARNAP, 1928, p. 325).

E acrescenta a relação entre verificação e o conteúdo factual:

Se um enunciado p expressa o conteúdo de uma experiência E , e se o enunciado q é igual a p ou pode-se derivá-lo de p e das experiências anteriores, seja por argumentos dedutivos seja por indutivos, então dizemos que a experiência E “fundamenta” q . Diz-se que um enunciado p é “testável” se se pode indicar as condições sob as quais ocorreria uma experiência E que fundamenta p ou a contradição de p . Diz-se que um enunciado p tem “conteúdo factual” se as experiências que fundamentariam p ou a contradição de p são pelo menos concebíveis, e se se pode indicar suas características. Segue-se destas definições que se um enunciado é testável, então ele sempre tem conteúdo factual, mas o inverso geralmente não vale. (...) Não tomamos o ponto de vista estrito que requer que todo enunciado esteja fundamentado, ou seja, testável; ao contrário, consideramos

significativos os enunciados mesmo que possuam somente conteúdo factual, mas não estão nem fundamentados nem são testáveis. (CARNAP, 1928, p. 327-328).

Desse modo, o sentido de uma sentença é dado por uma certa “correspondência” com uma experiência que possa ser concebida. No entanto, Carnap não é claro no tratamento da relação entre a experiência e as sentenças a respeito dos objetos autopsicológicos. As sentenças têm seu sentido dado pela comparação com a experiência através da percepção individual interna (sensações), mas isso não mostra qual a relação entre a expressão linguística do objeto autopsicológico e o estado de coisa que descreve essa expressão. Dessa forma, Carnap não propõe a correspondência entre sentenças e experiências de maneira rigorosa, mas de modo mais informal, apenas com o objetivo de fundamentar a sentença a respeito de objetos autopsicológicos, isto é, de garantir a existência de um conteúdo factual.

Uma sentença que se fundamenta em experiências passadas e que não podem ser verificadas, como é o caso das sentenças da história, da geografia e da antropologia, para Carnap devem ser consideradas como possuidoras de sentido, mas de modo algum como verdadeiras. “As sentenças que possuem conteúdo factual são significativas desde que, pelo menos, se conceba que as reconheceremos mais cedo ou mais tarde como verdadeiras ou falsas” (CARNAP, 1928, p. 328).

Em particular, as sentenças que contêm um novo conceito, ou um conceito cuja legitimidade está em questão, é necessário e suficiente para dizer que ela tem sentido, apontar quais as condições experienciais que se devem supor válidas para que a sentença seja chamada de verdadeira e quais são as condições em que ela é chamada de falsa.

Neste ponto, uma dificuldade surge: como apontar quais as condições experienciais que tornam uma sentença verdadeira ou falsa a partir da percepção interna de um indivíduo? Note que a verdade ou falsidade de uma sentença só é diretamente verificada pela pessoa a cuja experiência a sentença se refere e, dessa forma, tais experiências seriam incomunicáveis.

Se quisermos a informação da experiência de outra pessoa, teremos que entender o que ela diz sobre sua experiência. E isso parece implicar em que temos que atribuir o mesmo significado para as palavras como ela o faz, mas como podemos confiar que isso sempre ocorrerá?

Quando uma pessoa nos diz que está com dor, será que o que ela entende por dor tem o mesmo significado que nós atribuímos para essa palavra? Quando uma pessoa nos

diz que está vendo alguma coisa vermelha, como saberemos que o que ela chama de vermelho não seria azul para nós? Assim, na medida em que as palavras de uma pessoa se referem ao conteúdo de sua experiência, elas podem ser inteligíveis apenas para ela mesma.

Schlick procurou responder a essa objeção, tomando como base a sua distinção entre estrutura e conteúdo de uma experiência. Segundo ele, uma linguagem fundamentada em dados sensíveis seria incomunicável quanto ao conteúdo, mas não quanto à sua estrutura (SCHLICK & CARNAP, 1988, p. XIII). Para ele, embora nada possa garantir que os dados sensíveis associados por um sujeito ao vocábulo “dor” sejam os mesmos que outra pessoa associa a esse termo, pode-se constatar que o mesmo é usado em situações comuns, isto é, que se reconhecem os mesmos comportamentos associados à palavra “dor” (SCHLICK, 1934, p. 79-80). Ou ainda, a mesa que uma pessoa percebe pode ser diferente daquela que nós percebemos, mas nós estaríamos de acordo em dizer que certas coisas são mesas e outras não.

Assim, para Schlick, as diferenças de conteúdo devem ser desconsideradas, mas é possível estabelecer nossas experiências como ordenadas pelas suas semelhanças. Essa semelhança de estrutura que nos proporciona um mundo comum; é apenas a descrição desse mundo comum, isto é, da estrutura, que é comunicável.

No entanto, segundo um dos grandes divulgadores da filosofia do positivismo lógico, Alfred Ayer (1956, p. 206-209), essa distinção entre conteúdo e estrutura de uma experiência não parece ser sustentável. Se nós não pudermos saber o que uma pessoa entende por mesa como poderemos analisar o que ela entende por “mesas semelhantes”? Qual é o argumento que o comportamento de uma pessoa, enquanto revelando nada do conteúdo de sua experiência, apresenta a estrutura de sua experiência como sendo a mesma que a nossa? Schlick sugere que, mesmo que não compreendamos o significado das palavras quando uma pessoa as usa, sabemos que ela as aplica para a mesma coisa.

Porém se não sabemos nada sobre o conteúdo de sua experiência, como saberemos se a pessoa aplica suas palavras de um modo consistente com o nosso? Com essas questões, Ayer não está querendo afirmar que pessoas diferentes não conseguem se entender, ou que isso não é provado pelo seu comportamento, mas, deseja sustentar que não há justificativa para separar estrutura e conteúdo e contra-argumentar que estrutura pode ser comunicável enquanto conteúdo não. Assim, para o filósofo, há razões suficientes para duvidar da aplicação do uso de uma linguagem para sentenças sobre estrutura tanto quanto para sentenças sobre conteúdo de uma experiência.

O próprio Carnap conclui, em sua obra “Testabilidade e Significado” (*Testability and Meaning*) de 1936, que a ambição positivista de reduzir todos os conceitos da ciência a uma linguagem sobre dados dos sentidos não era inteiramente adequada (1936, p. 463-466). E mais, ele mostra, neste artigo, uma objeção em relação às sentenças linguísticas e à percepção (dados dos sentidos). Tomemos a seguinte sentença declarativa acerca de um objeto extralinguístico (físico):

(1) “Em 6 de maio de 1935, às 16 horas, existe uma mesa redonda e preta em meu quarto.”

Tomaremos como percepção um predicado “P” tal que “P(*b*)” signifique: “a pessoa no lugar espaço-temporal *b* tem uma percepção do tipo P”. Note que, para facilitar a construção do argumento, Carnap utiliza na sentença de percepção a referência a um lugar no espaço-temporal, mas na formulação original da linguagem fenomenológica da “Construção Lógica do Mundo” (1928), isso não ocorre, há apenas um elemento de “consciência”. Assim, a sentença (1), pode ser reduzida para uma conjunção das seguintes sentenças condicionais (2), acerca de percepções (possíveis):

(2a) “Se, em maio,... alguém está em meu quarto e olha em tal ou qual direção, tem uma percepção visual de tal ou qual tipo.”

(2a’), (2a’”), etc. Sentenças similares acerca de outros aspectos possíveis da mesa.

(2b) “Se ... alguém está em meu quarto e esfrega suas mãos nesta ou naquela direção, tem percepções táteis deste ou daquele tipo”.

(2b’), (2b’”), etc. Sentenças similares acerca de outras aproximações possíveis à mesa.

(2c), etc. Sentenças similares acerca de possíveis percepções de outros sentidos.

Porém, nenhuma dessas sentenças (2), e nem mesmo uma conjunção de algumas delas, seriam suficientes como uma descrição de (1); devemos tomar por completo a série que contém todas as percepções possíveis daquela mesa, sobre a qual não se tem garantia de que seja uma série finita. Se a série de sentenças (2) não é finita, então não existe nenhuma conjunção delas; e, nesse caso, a sentença original (1) não pode ser reduzida às sentenças de percepções.

Mais ainda, mesmo toda a série de sentenças (2) – não importando se ela é finita ou infinita – não implica a sentença (1), pois pode acontecer que (1) seja falsa, embora toda sentença (2) seja verdadeira. Por exemplo: suponhamos que no momento do enunciado

não exista nem uma mesa preta redonda em meu quarto, nem qualquer observador. (1) então é falsa e (2a) é uma sentença de implicação universal:

$$“(\forall x) (x \text{ está ... em meu quarto e olha ...}) \rightarrow (x \text{ percebe ...})”,$$

que podemos abreviar desta maneira:

$$(3) \quad “(\forall x) (Px) \rightarrow (Qx)”$$

que pode ser transformada em

$$(4) \quad “(\forall x) (\sim Px) \vee (Qx)”$$

(dessa maneira, (2a) pode ser formulada em palavras como: “Para qualquer pessoa, ou não, é o caso de que ela está em meu quarto em maio ... e olha ... ou ela tem uma percepção visual deste ou daquele tipo”). Ora, segundo nossa suposição inicial, para toda pessoa x é falso que x está naquele momento no quarto e olha ...; em símbolos:

$$(5) \quad “(\forall x) (\sim Px)”.$$

Como (4) é uma disjunção e (5) é verdadeira por suposição, então (4) é verdadeira e, logo, (2a) também é verdadeira (e analogamente toda sentença das outras sentenças da série (2)), enquanto (1) é falsa. Assim, a redução para dados dos sentidos mostra-se inválida. Ou, dito de outra forma, não é logicamente possível reduzir sentenças da ciência às sentenças condicionais sobre a possibilidade de percepção de um determinado objeto extralinguístico (físico).

Esse exemplo de que tratamos é uma sentença sobre um objeto físico diretamente perceptível, se tomarmos como exemplo sentenças acerca de átomos, elétrons, campo elétrico e semelhantes, seria ainda mais claro que a redução, em termos de percepção, não é possível.

Enfim, Carnap foi chegando à conclusão de que a linguagem fenomenológica não era adequada para uma análise filosófica do conhecimento. Na própria obra a “Construção Lógica do Mundo” (1928), o filósofo já se apresentava como “tolerante” em relação à qual linguagem utilizar na reconstrução do mundo (CARNAP, 1963, p. 51-52). Poderíamos, diz ele, utilizar como linguagem básica a linguagem da física, que estabelece relações entre pontos espaços-temporais do contínuo espaço-temporal⁸, em vez de começar a

⁸ Cf. §62 em CARNAP, 1928, p. 99-100.

reconstrução através de objetos autopsicológicos. Assim, Carnap, desde a “Construção Lógica do Mundo” (1928), mantém a posição de que é possível “escolher” uma linguagem entre muitas para a análise filosófica do conhecimento.

O filósofo admite na autobiografia (1963, p. 96), que passa a ter preferência pela linguagem fiscalista por insistência de Otto Neurath. Este insiste, em vários artigos, que o sistema linguístico básico para todas as ciências é aquele que fala sobre processos no espaço e no tempo: a linguagem fiscalista. Apresentaremos essa linguagem no próximo tópico.

1.2 A Linguagem Fiscalista

Otto Neurath afirmava que todo discurso com sentido está inserido nos sistemas linguísticos das ciências, que deveriam, segundo ele, ser unificados por meio de uma linguagem e de uma sintaxe única para facilitar a comunicação entre os diversos ramos das ciências e evitar qualquer discurso metafísico. Especialmente Neurath, dentre os membros do Círculo de Viena, incentivava o debate em torno da unificação das ciências e da construção de uma linguagem única para todas elas, o que, segundo ele, seria a linguagem fiscalista.

A partir de 1931, encontramos as primeiras obras dele ligadas a esse tipo de linguagem, a qual o autor propunha em oposição à linguagem fenomenológica. Por exemplo, a obra “Sociologia Empírica” (*Empirical Sociology*) (1931c), estabelece de que forma a unificação das ciências sociais pode ser feita em uma base fiscalista; os artigos, “Fiscalismo: A filosofia do Círculo de Viena” (*Physicalism: The Philosophy of the Viennese Circle*) (1931a), “Fiscalismo” (*Physicalism*) (1931b), “Sociologia e Fiscalismo” (*Sociology and Physicalism*) (1931d) e “Sentenças Protocolares” (*Protocol Sentences*) (1932), tratam dos pontos de discordância com os outros filósofos do Círculo de Viena.

Diferentemente de Carnap, em a “Construção Lógica do Mundo” (1928), Neurath não propõe que o programa construcional da ciência se dê sob a base de objetos autopsicológicos (NEURATH, 1932, p. 204), como se fosse um edifício sendo erguido a partir de seus alicerces. Pelo contrário, o filósofo propõe a seguinte metáfora no seu artigo “Sentenças Protocolares”: somos como marinheiros que precisam reconstruir seu barco em mar aberto, nunca podendo desmontá-lo em uma doca seca e lá reconstruí-lo com os melhores materiais (1932, p. 201). Para ele, não há como tomar sentenças sobre objetos

autopsicológicos e conclusivamente estabelecidas como o ponto de partida das ciências (1932, p. 201). A ciência é uma atividade em constante processo de reconstrução e não podemos considerar que existe uma base fixa sobre a qual ela se apoia.

Desse modo, Neurath propõe a utilização de “sentenças protocolares” de natureza fiscalista, isto é, que tomam como base os objetos extralinguísticos de observação do sujeito e, nesse sentido, podem ser entendidos como os objetos da física que fazem referência apenas a processos no espaço e no tempo. Assim, sentenças protocolares são sentenças factuais em que há a especificação de um substantivo pessoal e a referência para processos no espaço e tempo. Por exemplo, a sentença:

“Protocolo de Otto às 3:17 horas: [às 3:16 horas, Otto disse a si mesmo: (às 3:15 horas, Otto percebeu que havia uma mesa no quarto)].”

representa uma sentença protocolar completa.

Para Neurath, tais sentenças protocolares estão sujeitas a mudanças dentro da linguagem fiscalista, isto é, as sentenças protocolares não são primitivas e estão sujeitas à verificação (1932, 205). Aqui, precisamos ter cuidado com o que Neurath entende por “verificação”. A ideia de verificação é que as sentenças protocolares podem ser descartadas da linguagem fiscalista (1932, p. 204). Quando uma sentença protocolar está em questão, devemos compará-la com o sistema à nossa disposição e determinar se esta entra em conflito ou não com ele. Se uma nova sentença conflita com o sistema, devemos descartá-la como inútil (ou falsa), embora seja possível incorporá-la se modificarmos o sistema de modo que ele continue consistente, desta forma, essa nova sentença seria chamada de “verdadeira” (1931b, p. 53 e 1932, p. 203).

Assim, a linguagem fiscalista deve ser um sistema “coerente” de sentenças protocolares. Essa noção de coerência propõe que a verdade seja uma característica dependente de um sistema de sentenças, e não da relação de uma sentença com a experiência, como Carnap propunha.

Sentenças são sempre comparadas com sentenças, certamente, não com alguma ‘realidade’, e nem com ‘coisas’, como o Círculo de Viena pensava até agora. (...) Se uma sentença é feita, ela deve ser confrontada com a totalidade das sentenças existentes. Caso concorde com elas, é anexada a elas; se não concorda, ela é declarada “não-verdadeira” e rejeitada. (...) Não pode haver outro conceito de verdade para a ciência. (NEURATH, 1931b, p. 53).⁹

⁹ Grifos do autor.

Assim, se o critério para a aceitação de uma sentença num sistema de crenças é a coerência, deve sempre haver a possibilidade de ela ser eliminada do sistema, caso seja incoerente – quer seja uma sentença protocolar ou uma lei científica.

Por outro lado, refuta Schlick (1934, p. 69-71), essa verificação não pode ser feita exclusivamente em termos de outras sentenças, pois seria sempre possível indagar pela verificação destas, o que obrigaria a um regresso infinito. Se a tarefa de verificação é realizável, deve-se, em algum momento, abandonar o nível da expressão linguística e recorrer a um ato que aponte em direção ao que não se pode exprimir por nenhuma sentença: a experiência.

Quem toma a sério a coerência como único critério da verdade, deve considerar as lendas poéticas tão verdadeiras quanto um relato histórico ou as proposições de um manual de química, sendo suficiente que as lendas sejam de tal tipo, que não encerrem nenhuma contradição. (SCHLICK, 1934, p. 71).

Mas Neurath (1932, p. 205), não se utiliza apenas do critério de coerência, para ele as sentenças protocolares são construídas a partir de um sujeito (o substantivo pessoal da sentença), em um processo no espaço e no tempo, isto é, a sentença tem conteúdo factual que ocorreu, ou ocorrerá, em um determinado tempo e espaço. Quando se trata de uma sentença protocolar, que descreve uma predição, ela poderá ser checada (ou controlada) apenas se nós indicarmos “quando” e “onde” uma mudança nessa predição ocorrerá (1931b, p. 54).

Essa é a grande diferença em relação às sentenças sobre objetos autopsicológicos: as sentenças protocolares estão condicionadas a um determinado espaço e tempo. E mais, as sentenças protocolares são intersubjetivas, pois os substantivos pessoais podem ser substituídos por coordenadas e coeficientes de estados físicos. Não há distinção entre o “eu” e o outro em um protocolo, “pode-se distinguir um *protocolo-Otto* de um *protocolo-Karl*, mas não um protocolo próprio de um protocolo dos outros” (NEURATH, 1932, p. 206)¹⁰.

Cada sentença protocolar se relaciona com a ciência unificada da mesma forma que as outras, não importa se foram feitas “por mim” ou por outra pessoa. Com isso, para Neurath, “todo o quebra-cabeça das *outras mentes* está resolvido” (1932, p. 206)¹¹. Em “A Unidade da Ciência” (*The Unity of Science*) (1934), o próprio Carnap (1934, p. 66-67), afirma que a linguagem fiscalista é a única linguagem intersubjetiva conhecida, e como a ciência é

¹⁰ Grifos do autor.

¹¹ Grifos do autor.

um sistema de sentenças intersubjetivamente válidas, então, a linguagem fiscalista é a linguagem da ciência.

No final do texto “Sentenças Protocolares”, Neurath apresenta uma parábola para ilustrar esse sistema. Ele fala de uma máquina, na qual se colocam sentenças protocolares. Leis científicas e sentenças protocolares já aceitas fazem as engrenagens da máquina funcionar, elas fazem soar uma campainha quando alguma sentença protocolar gera contradição no sistema. Quando isso acontece, deve-se substituir a sentença que causou o problema, ou reconstruir a máquina. “Quem reconstrói a máquina, ou de quem são as sentenças protocolares colocadas dentro da máquina não faz diferença. Qualquer um pode testar suas próprias sentenças protocolares, tanto quanto as de outros” (NEURATH, 1932, p. 207).

Em resposta a Neurath, Carnap escreveu os artigos *Psychologie in Physikalischen Sprache* de 1932 (traduzido para o inglês, *Psychology in Physical Language – “Psicologia na Linguagem Fiscalista”*) (1932c) e *Die Physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft* de 1932 (traduzido para o inglês, *The Unity of Science*, em 1934 – “A Unidade da Ciência”) (1934), em que ele concorda com Neurath que a linguagem total capaz de abranger todo o conhecimento deveria ser construída através da linguagem fiscalista (CARNAP, 1963, p. 99).

Em um primeiro momento, a tendência “fundacionalista” de Carnap, isto é, em ter uma base formada de sentenças elementares que são concebidas como o “fundamento” para as outras sentenças, ainda prevalecia. Na obra “A Unidade da Ciência” (1934), a base do seu sistema ainda era fixa e única, mas de natureza fiscalista, (ao contrário da base autopsicológica que era apresentada na linguagem fenomenológica). De fato, o caráter revisável da base do sistema de sentenças ainda não aparece; Carnap afirma que “as sentenças mais simples na *linguagem protocolar* são sentenças protocolares, isto é, aquelas que não precisam de justificação e que servem como fundação para todas as outras sentenças da ciência” (1934, p. 45)¹².

Neurath apresenta seus argumentos contra esse fundacionalismo de Carnap no artigo *Protokollsätze*, publicado no terceiro volume da revista *Erkenntnis* de 1932, (traduzido em inglês, *Protocol Sentences – “Sentenças Protocolares”*) (1932), e Carnap replica com seu artigo *Über Protokollsätze* (traduzido em inglês, *On Protocol Sentences – “Em Sentenças Protocolares”*) (1932a), também publicado no mesmo volume de *Erkenntnis*, afirmando que

¹² Grifo do autor.

não há nenhuma disputa real entre eles: uma vez que estão simplesmente sugerindo diferentes métodos de construção da linguagem da ciência, ambos são possíveis e legítimos (CARNAP, 1932a, p. 457).

Os métodos a que Carnap está se referindo para a construção da linguagem da ciência são os que ele apresentou em “A Unidade da Ciência”, segundo os quais as sentenças protocolares se situam fora da linguagem do sistema, criando uma estrutura fundacionalista. O outro é o apresentado por Neurath em “Sentenças Protocolares”, que postula que a linguagem protocolar é um jargão universal situado no domínio da linguagem do próprio sistema da ciência. Assim, Carnap apresenta as duas propostas, deixando claro desde o início qual é seu objetivo:

(...) as questões relativas às sentenças protocolares ocorrem fora ou dentro da linguagem do sistema e de sua exata caracterização são (...) respondidas não por argumentações, mas por postulações. (...) penso que as respostas não se contradizem. Elas devem ser entendidas como sugestões para postulados; a tarefa consiste em investigar as consequências destas diversas postulações possíveis e em testar sua utilidade prática. (CARNAP, 1932a, p. 458).

Tendo feito tais considerações, Carnap continua o seu texto apresentando as duas possibilidades de construção da linguagem da ciência. Começa descrevendo a linguagem apresentada em “A Unidade da Ciência”, através do exemplo de uma máquina que mostra números de “1” a “5” em determinadas circunstâncias. Por observação, é possível determinar que está chovendo levemente quando a máquina mostra simultaneamente “1” e “4”; que está chovendo forte quando mostra “1” e “5”; que está nevando levemente quando a máquina mostra “2” e “4”; que está nevando forte quando marca “2” e “5”; que está chovendo granizo de maneira leve quando marca “3” e “4”; e que a combinação “3” e “5” nunca foi observada. Com isso, diz Carnap, é possível construir o seguinte dicionário que possibilita a tradução dos sinais da máquina em sentenças que podemos compreender (1932a, p. 458):

- 1: está chovendo
- 2: está nevando
- 3: está chovendo granizo
- 4: fraco
- 5: forte

O filósofo ainda dá outro exemplo a partir do idioma de um estrangeiro, o qual não entendemos. Ele diz “re bim” e “re bum” quando está chovendo fraco ou forte,

respectivamente; “sche bim” e “sche bum” para neve fraca e forte, e “he bim” se estiver chovendo granizo levemente. Assim, é possível construir outro dicionário, o qual possibilita a tradução de enunciados da linguagem do estrangeiro para sentenças da nossa linguagem (1932a, p. 459):

re: está chovendo

sche: está nevando

he: está chovendo granizo

bim: fraco

bum: forte

Assim, a primeira forma de linguagem é composta por um conjunto de sentenças protocolares, que são os sinais da máquina ou os enunciados do estrangeiro, um conjunto de sentenças da nossa linguagem e as regras de tradução que conectam um conjunto ao outro. Para Carnap, qualquer processo observável (de uma máquina, de um homem, etc.), para o qual uma regra de tradução tenha sido construída é válido como uma sentença protocolar (1932a, p. 459).

No tópico seguinte, o filósofo trata do segundo método de construção da linguagem da ciência. Novamente, parte do exemplo da máquina que mostra números conforme a situação meteorológica, mas, desta vez, altera os sinais que a máquina emite de maneira que ela não mais mostre os números, mas as próprias sentenças da linguagem, como “está chovendo”, “está nevando”, etc. Com isso, a tradução não é mais necessária e as sentenças protocolares passam a fazer parte do domínio da linguagem. Com o exemplo do estrangeiro a mesma coisa ocorre, este substitui a sua fala (dita no seu idioma), pelas sentenças de nossa linguagem, como se tivesse aprendido a falar a nossa língua (1932a, p. 463-464).

Contudo, Carnap considera que o sistema descrito não é exatamente igual ao proposto por Neurath, uma vez que este exige que as sentenças protocolares tenham uma forma específica, como por exemplo, que um substantivo pessoal ocorra na sentença protocolar. Assim, Carnap subdivide o segundo método para a construção da linguagem da ciência unificada em: (A) com restrições em relação ao que é uma sentença protocolar, como no sistema de Neurath e outra (B), em que não há restrições, de modo que qualquer sentença possa, sob certas circunstâncias, ser considerada uma sentença protocolar. Considerando que

Neurath já expôs sua linguagem fiscalista, Carnap se dedica a exemplificar o segundo tipo (B) (1932a, p. 464-465).

Enfim, após apresentar as duas formas de linguagem e mostrar que elas podem ser construídas de maneira consistente, Carnap passa a compará-las. Sua conclusão é de que a primeira forma de linguagem (a sua do artigo “A Unidade da Ciência”), na qual as sentenças protocolares estão fora do sistema, tem a vantagem de qualquer linguagem poder se tornar uma linguagem protocolar, desde que sejam construídas regras de tradução apropriadas. A segunda forma de linguagem (semelhante à apresentada em “Sentenças Protocolares” por Neurath), tem a vantagem de unificar a linguagem do sistema e de não haver necessidade de regras de tradução (1932a, p. 469). E, em seguida, ele afirma:

(...) em todas as teorias do conhecimento até agora tem restado certo absolutismo: nas realistas, um absolutismo do objeto, nas idealistas (incluindo a fenomenológica), um absolutismo do “dado”, da “experiência”, do “fenômeno imediato” (...) no positivismo lógico (...), ele toma a forma de um absolutismo da sentença-primitiva. (...) Pesando os vários pontos mencionados, a segunda forma de linguagem do tipo B (...) parece ser a mais adequada entre as formas de linguagem atualmente discutidas na filosofia da ciência (CARNAP, 1932a, p. 469-470).

Neste ponto, parece ser o passo definitivo da aceitação de Carnap às outras formas de linguagem, em particular, da linguagem fiscalista de Neurath. Podemos dizer que ele rompe com aquilo que chama de absolutismo, na teoria do conhecimento, e apresenta um ponto de vista “convencionalista” quanto à forma lógica da ciência. A partir desse momento, ele passa a desqualificar a discussão da maneira como estava sendo conduzida no Círculo de Viena e a defender a tese de que “*não é nosso negócio criar proibições, mas chegar a convenções*” (1937, p. 51)¹³. Essa atitude de Carnap, em suas obras posteriores, receberá o nome de “Princípio de Tolerância”. Para ele, devemos substituir as proibições pelo esclarecimento das suposições de cada linguagem.

Fazendo a escolha pela forma de linguagem semelhante à apresentada por Neurath, Carnap aceita que as sentenças básicas da ciência sejam revisáveis e admite o requisito da coerência do sistema. Marca-se aqui um novo projeto de Carnap: desenvolver a sintaxe lógica da linguagem, isto é, a identificação da filosofia com a “análise sintática da linguagem”. Esse projeto foi desenvolvido em sua obra a “Sintaxe Lógica da Linguagem” de 1934, trataremos dela no próximo capítulo.

¹³ Destaque do autor.

Capítulo II

A Análise Sintática da Linguagem segundo Rudolf Carnap

2. Introdução

Neste capítulo, focaremos na obra de Carnap, “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”, escrita por volta de 1932 e 1933. A primeira edição alemã desta apareceu em 1934 e uma segunda versão em inglês, revisada e aumentada, foi elaborada durante o ano de 1936 e publicada em 1937¹⁴. A partir disso, procuraremos apresentar e examinar a identificação da filosofia com a análise sintática da linguagem, que Carnap transpareceu na seguinte citação:

Mas o que resta, então, para a *filosofia*, se todas as sentenças que afirmam alguma coisa são de natureza empírica e pertencem à ciência factual? O que resta não são sentenças, nem uma teoria, nem um sistema, mas apenas um *método*: o método da análise lógica (...). No seu uso positivo, o método da análise lógica serve para clarificar conceitos e sentenças com significado, para lançar os fundamentos lógicos da ciência factual e da matemática. (...) É esta tarefa de análise lógica, de investigação dos fundamentos lógicos, que se pretende referir com a expressão “*filosofia científica*”, por contraste com a metafísica. (CARNAP, 1932b, p. 77).¹⁵

Na busca de restituir à filosofia a tarefa de abrigar apenas as sentenças com sentido, isto é, as sintéticas e analíticas, Carnap lhe incumbiu de estudar um ramo da lógica, chamada por ele de “lógica da ciência”. “*A lógica da ciência toma o lugar do inextricável emaranhado de problemas que é conhecido como filosofia*” (1937, p. 279)¹⁶. Desse modo, caberia à filosofia, enquanto lógica da ciência, a análise sintática da linguagem, isto é, ela seria apenas a clarificação da estrutura da linguagem.

Como exemplo, Carnap propõe a construção de uma linguagem, chamada Linguagem II, na qual as sentenças sintéticas e analíticas só teriam sentido se pudessem ser expressas, ou traduzidas, em um sistema linguístico fisicalista e lógico-matemático. Esse sistema pode ser entendido como a linguagem de que a física se utiliza, ou seja, aquela que se ocupa das estruturas e relações dos objetos da física fazendo referência apenas a processos no espaço e no tempo; e como a linguagem de que a lógica-matemática se utiliza, ou seja, aquela que se ocupa das estruturas e relações de símbolos lógicos ou matemáticos, os quais não fazem nenhuma referência extralinguística. Apenas essas sentenças, expressadas ou traduzidas nesse sistema, pertencerão à lógica da ciência, serão chamadas de “sentenças sintáticas” e constituirão o “modo formal do discurso” (1937, p. 238 e 280).

¹⁴ Usaremos como referência bibliográfica a obra traduzida para o inglês, *Logical Syntax of Language*, de 1937.

¹⁵ Grifos do autor.

¹⁶ Grifos do autor.

Desse modo, a análise sintática da linguagem consiste na tradução das declarações filosóficas para o modo formal do discurso – em sentenças sintáticas – e, conseqüentemente, a tradução é o critério que separa as sentenças com sentido da lógica da ciência das que são desprovidas deste (1937, p. 284).

Com efeito, na obra a “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”, a análise carnapiana é apresentada de maneira estritamente sintática. Influenciado pelos componentes do Círculo de Viena, Carnap via com suspeição a possibilidade da análise da linguagem de outro modo além do sintático. No entanto, problemas ficarão evidentes, principalmente, o tratamento das sentenças sintéticas desvinculadas dos objetos extralinguísticos e a rejeição da verdade extralógica.

Assim, nos próximos tópicos, procuraremos desenvolver um aprofundamento sobre essa análise sintática da linguagem de Carnap, procurando destacar os problemas em assumi-la.

2.1 Linguagem I, Linguagem II e Sintaxe Geral

O objetivo de Carnap, em sua obra a “*Sintaxe Lógica da Linguagem*” era dar uma exposição sistemática da “análise sintática da linguagem” (1937, p. xiii), isto é, um método que pudesse explicar, com clareza e exatidão, as sentenças e as relações entre elas, sem fazer nenhuma referência extralinguística. De modo mais geral, a análise sintática da linguagem devia prover com exatidão uma sintaxe lógica que estabelecesse regras de construção e dedução de sentenças através da manipulação puramente simbólica sem nenhuma referência extralinguística.

O trabalho de Carnap pode ser visto como uma investigação, de grande rigor metodológico, sobre a natureza da linguagem. Ele considerava que as sentenças, definições e regras da sintaxe, de uma linguagem, eram relativas à forma dessa linguagem (1937, p. 3).

Para Carnap, como também para Alfred Tarski¹⁷, as línguas naturais eram um meio inadequado para a expressão da filosofia e procurava construir uma linguagem mais apropriada a esse fim (1937, p. 2).

¹⁷ Cf. TARSKI, 1933, p. 153.

Tanto em oposição à linguagem da logística¹⁸ quanto à linguagem estritamente científica, a língua natural contém sentenças cujos caracteres lógicos (...) não dependem apenas de sua estrutura sintática, mas também de circunstâncias extrasintáticas. (...) No que segue, nós lidaremos apenas com linguagens que não contenham *nenhuma expressão que dependa de fatores extralinguísticos*. (CARNAP, 1937, p. 168).¹⁹

O intento de Carnap pode ser visto como a busca por traduzir de maneira mais clara todas as declarações filosóficas proferidas através da língua natural por meio da construção de uma sintaxe geral aplicável a qualquer linguagem, chamada de “lógica da ciência” (1937, p. 153 e 282).

Aparte das questões das ciências individuais, apenas as questões da análise lógica da ciência, de suas sentenças, termos, conceitos, teorias, etc., são deixadas como questões genuinamente científicas. Nós chamaremos este complexo de questões de *lógica da ciência*. (...) Então, de acordo com essa visão, uma vez que a filosofia está purificada de todo elemento não científico, apenas a lógica da ciência permanece. (...) *a lógica da ciência toma o lugar do inextricável emaranhado de problemas que é conhecido como filosofia*. (CARNAP, 1937, p. 279).²⁰

A ambicionada lógica da ciência, que serve de sintaxe base para as linguagens, dever ser uma espécie de cálculo sintático com aparatos suficientes para uma manipulação regrada de símbolos e capaz de alcançar formulações exatas e provas rígidas. Era precisamente essa abordagem sintática que caracterizava a noção de “linguagem formalizada” para Carnap. Assim, o método “formal” da análise sintática da linguagem era o método sintático, isto é, pura manipulação simbólica sem referências extralinguísticas.

Por **cálculo** entende-se um sistema de convenções ou regras do seguinte tipo. Essas regras dizem respeito a elementos – chamados **símbolos** – a respeito de cuja natureza e relações não se assumem nada além do fato de que estão distribuídos em várias classes. Qualquer série finita de símbolos é uma **expressão** do cálculo em questão. (...) Quando sustentamos que a sintaxe lógica considera a linguagem como cálculo, não queremos dizer que a linguagem não é nada mais que um cálculo. Nós apenas queremos dizer que a sintaxe está relacionada com a parte da linguagem que tem os atributos de um cálculo, isto é, está restrita ao aspecto formal da linguagem (CARNAP, 1937, p. 4-5).²¹

A linguagem como cálculo possui um vocabulário e uma sintaxe, isto é, um conjunto de símbolos e as regras de formação e de transformação. Para Carnap, símbolos são quaisquer elementos, de natureza variada, instituídos como objetos de manipulação das regras

¹⁸ Logística se refere à lógica moderna iniciada por Frege e que estava sob forte influência do *Principia Mathematica* de Russell e Whitehead.

¹⁹ Grifos do autor.

²⁰ Grifos do autor.

²¹ Grifos do autor.

sintáticas. Segundo ele: “não assumiremos que símbolo (...) designe qualquer coisa” (1937, p. 5), afirmando que não se deve supor que os símbolos tenham referência extralinguística.

Fixados os símbolos de uma linguagem, a sintaxe desta diz respeito às possíveis estruturas e relações de ordem e tipo dos símbolos. Os símbolos quando colocados em série formam as expressões. Uma expressão da linguagem é chamada de sentença quando consiste em tal e tal modo, de símbolos de tal e tal tipo, ocorrendo em tal e tal ordem (1937, p. 4).

(...) o desenvolvimento da lógica durante os últimos dez anos mostrou claramente que ela só pode ser estudada com algum grau de acuidade quando baseada, não em juízos (pensamentos, ou conteúdo de pensamentos), mas em expressões linguísticas, das quais as sentenças são as mais importantes, porque apenas para elas é possível estabelecer regras rigorosamente definidas. E de fato, na prática, todo lógico desde Aristóteles, ao estabelecer regras, lidou principalmente com sentenças. (CARNAP, 1937, p. 1).

As regras de formação e de transformação definidas por Carnap (1937, p. 38 e 169) como regras de “consequência direta”, contêm as informações sintáticas que caracterizam a linguagem como cálculo.

Assumiremos que a *definição de ‘consequência direta’* será dada na seguinte forma: “ \mathfrak{A}_1 [uma expressão] é dita uma consequência direta de \mathfrak{K}_1 [uma classe de expressões] em S se: (1) \mathfrak{A}_1 e todas as expressões de \mathfrak{K}_1 têm uma das seguintes formas: ... ; e (2) \mathfrak{A}_1 e \mathfrak{K}_1 satisfazem uma das seguintes condições: ...”. A definição, assim, contém sob (1) as regras de formação e sob (2) as regras de transformação de S. (CARNAP, 1937, p. 169).²²

A tarefa das regras de formação é a construção da definição de sentenças, ou seja, ela estabelece quais expressões da linguagem são consideradas sentenças elementares e determina as operações para formação de sentenças compostas²³. Por sua vez, as regras de transformação estabelecem quando uma sentença pode ser derivada (deduzida) diretamente de um conjunto de outras sentenças (as premissas).

Alguns lógicos admitem apenas regras definidas de transformação, ou seja, aquelas que permitem a derivação de uma sentença (conclusão) a partir de um conjunto finito de premissas, mas, nas linguagens que Carnap se propusera a construir há também a admissão de “regras indefinidas de transformação”, isto é, as que permitem a derivação de uma sentença a partir de um conjunto infinito de premissas. Por exemplo, suponhamos os

²² Destaque do autor e colchetes nossos.

²³ Carnap define sentenças compostas como sentenças que podem ser construídas a partir de sentenças elementares por meio de aplicações finitas de operações de regras de formação.

predicados numéricos “número par” e “número ímpar”, representados simbolicamente por “ Px ” e “ Ix ”, respectivamente, onde x é uma variável numérica. A sentença “ $(\forall x)(Px \vee Ix)$ ” pode ser deduzida das classes infinitas de sentenças: $C_P = \{P_0, P_2, P_4, P_6, P_8, \dots, P_n, \dots\}$, onde n é um número natural par (para facilitar, vamos admitir que zero pertença ao conjunto dos números pares), e $C_I = \{I_1, I_3, I_5, I_7, \dots, I_m, \dots\}$, onde m é um número natural ímpar.

Carnap dividiu as regras de transformação definidas e indefinidas em dois métodos dedutivos (1937, p. 99-100):

1. Método de derivação (ou d-método): admite apenas regras definidas.
2. Método de consequência (ou c-método): admite regras definidas e indefinidas.

Sua motivação em definir regras indefinidas estava relacionada à busca de um critério completo de validade para a matemática clássica (funções com argumentos reais e complexos, o cálculo infinitesimal, a teoria dos conjuntos, etc.). As regras definidas permitem a definição de conceitos que dependem de um número finito de passos e uma classe finita de premissas, como “demonstrável” e “refutável”, por outro lado, as regras indefinidas permitem a definição de conceitos que dependem de um número infinito de passos e de uma classe infinita de premissas, como “analítico” e “contraditório” (a definição desses conceitos será apresentada mais adiante).

Enfim, como exemplo da estrutura de uma linguagem, Carnap cita toda disciplina matemática bem determinada e o sistema de regras do xadrez (1937, p. 5). Neste caso, as peças do jogo são os símbolos; as regras de formação determinam a posição das peças, ou seja, funcionam como se fossem as sentenças da linguagem, assim, dependendo da ordem (posição) da peça representa uma sentença elementar ou composta; e as regras de transformação determinam os movimentos das peças que são permitidos, isto é, as transformações (movimentos) admissíveis de uma posição em outra, ou seja, como deduzir de sentenças (posições de uma peça) uma outra sentença (outra posição).

Carnap ainda distinguiu a sintaxe de uma linguagem em “pura” ou “descritiva”. A sintaxe pura nada mais é que uma análise combinatória de símbolos, por exemplo, a sintaxe que a lógica-matemática se utiliza, ou seja, aquela que se ocupa com as estruturas e relações de símbolos lógicos ou matemáticos, os quais não fazem nenhuma referência extralinguística. Por sua vez, a sintaxe descritiva está relacionada com as propriedades e relações sintáticas de expressões empíricas, por exemplo, a sintaxe que a linguagem fisicalista se utiliza, ou seja, aquela que se ocupa com as estruturas e relações sintáticas dos objetos da física, isto é,

fazendo referência apenas a processos no espaço e no tempo (1937, p. 7 e 284). Como exemplo desta distinção, Carnap afirma que a sintaxe descritiva está relacionada com a sintaxe pura, assim como geometria física está relacionada com a geometria da matemática pura (1937, p. 7). E também afirma: “Sintaxe, pura e descritiva, nada mais é que a matemática e a física da linguagem.” (1937, p. 284).

Com efeito, a análise sintática da linguagem adotada por Carnap assume uma natureza bastante específica: trata-se de construir linguagens formalizadas ou, mais precisamente, de estudar o modo de construção da sintaxe das linguagens, bem como as próprias linguagens resultantes, em suas diferentes características. Em particular, essa trajetória foi importante para mostrarmos a base das linguagens que ele se propusera a construir – a Linguagem I e a Linguagem II – e uma Sintaxe Geral que serviria para qualquer linguagem.

Primeiramente, ele construiu uma linguagem específica, denominada “Linguagem I”, possuindo uma linguagem formalizada da lógica essencialmente elementar, capaz de exprimir uma porção limitada da aritmética elementar dos números naturais. A limitação consiste especialmente no fato que são admitidas apenas propriedades numéricas definidas (regras definidas de transformação), ou seja, apenas aquelas determinadas mediante uma série finita de sentenças.

Depois, ele construiu uma segunda linguagem muito mais rica, denominada “Linguagem II”, que compreende a Linguagem I como sublinguagem (todos os símbolos e as sentenças de I), conceitos do c-método, toda a matemática clássica (funções com argumentos reais e complexos, o cálculo infinitesimal, a teoria dos conjuntos, etc.) e, além disso, sentenças da física (CARNAP, 1937, p. 11 e PASQUINELLI, 1983, p. 53). A Linguagem II contém uma sintaxe pura e descritiva, pois além de conter expressões da matemática e da lógica, ela proporciona a possibilidade de construção de sentenças relativas a qualquer domínio de objetos (1937, p. 11 e 181-182).

Por fim, na parte IV, Carnap procurou construir a “Sintaxe Geral”, em suas palavras (1937, p. 167): “Nesta seção, tentaremos construir uma *sintaxe das linguagens em geral*, ou seja, um sistema de definições de termos sintáticos que seja abrangente o suficiente para ser aplicável a absolutamente qualquer linguagem”²⁴. Em outras palavras, a sintaxe geral é uma teoria *geral* da manipulação simbólica, que visa a estabelecer um conjunto de regras, referidas a símbolos, que se articulem de modo a permitir a formação de sentenças e

²⁴ Grifos do autor.

estabelecer as relações entre estas, aplicável a qualquer linguagem. Porém, como Carnap afirma em sua autobiografia, essa “*Sintaxe Geral*” não foi nada mais que um esquema programático para um futuro trabalho, que foi tratado de maneira fragmentada e, às vezes, não totalmente satisfatória (1963, p. 104).

Enfim, Carnap apresentou a análise sintática da linguagem relativa às duas linguagens e à *Sintaxe Geral* e, quando necessário, destacaremos em qual delas a nossa discussão estará envolvida. No próximo tópico, apresentaremos a sintaxe pura e a sintaxe descritiva que são necessárias para a construção do modo formal do discurso.

2.2 Modo Formal do Discurso

Para Carnap, a tradução das declarações filosóficas para o modo formal do discurso era o critério que separava as sentenças com sentido da lógica da ciência das outras, em particular, das sentenças metafísicas (1937, p. 284). Nesse sentido, a análise sintática da filosofia deve ser entendida como a clarificação da estrutura da lógica da ciência e esta é realizada mostrando como construir as sentenças sintáticas e fazendo claras as relações entre elas.

Manter essa análise sintática da filosofia não seria uma tarefa fácil de defender, visto que as declarações filosóficas parecem falar sobre tipos de entidades como relação, qualidade, número, significado e assim por diante, que não são formas linguísticas, para resolver essa situação, Carnap dividiu as sentenças tratadas em qualquer campo teórico em “*sentenças-objetos*”, “*sentenças lógicas*” e “*sentenças quase-sintáticas*” (PASSMORE, 1957, p. 379).

As sentenças-objetos são entendidas como aquelas que estão relacionadas com os objetos do domínio em consideração, tais como investigações que dizem respeito às suas propriedades e relações. Por outro lado, as sentenças lógicas não se referem diretamente aos objetos, mas às sentenças, termos, teorias, e assim por diante, que se referem aos objetos. Em certo sentido, as sentenças lógicas são também sentenças-objetos, desde que se refiram ao domínio da lógica e da matemática.

Um exemplo ilustrativo da diferença entre sentenças-objetos e sentenças lógicas, pode ser visto em relação ao domínio da zoologia: as sentenças-objetos dizem

respeito às propriedades dos animais, às relações destes uns com os outros e com demais objetos; por outro lado, as sentenças lógicas dizem respeito às sentenças da zoologia e às conexões lógicas entre elas, aos caracteres lógicos das definições ocorrendo naquela ciência, aos caracteres lógicos das teorias e hipóteses que podem ser (ou tenham sido) desenvolvidas, e assim por diante (1937, p. 277).

Para Carnap, as frequentes obscuridades presentes nas declarações filosóficas eram devidas ao uso do “modo material do discurso”, isto é, a forma como expressamos as declarações filosóficas usando a língua natural. O hábito de formular sentenças, neste modo de discurso, fazem-nos pensar que estamos lidando com objetos extralinguísticos tais como números, coisas, propriedades, experiências, estados de coisas, espaço, tempo, verdade, designação etc. O “modo material do discurso” é constituído de sentenças quase-sintáticas que são aquelas que não são genuinamente sintáticas (1937, p. 239). Uma vez que fosse possível traduzir as sentenças quase-sintáticas para sentenças sintáticas em uma determinada linguagem, Carnap considerava que as disputas filosóficas desapareceriam.

Desse modo, uma sentença lógica, ou uma sentença-objeto, ou uma sentença quase-sintática só terá sentido se puder ser expressa ou traduzida através da sintaxe pura ou descritiva da linguagem em questão. Apenas essas sentenças expressas ou traduzidas nessa linguagem pertencerão à lógica da ciência, serão chamadas de “sentenças sintáticas” e constituirão o “modo formal do discurso” (1937, p. 238 e 280).

A tentativa, ou a efetiva tradução dessas sentenças para sentenças sintáticas, permite a classificação delas em sentenças analíticas, ou sentenças sintéticas, ou pseudo-sentenças (sentenças sem sentido). Para um melhor esclarecimento dessa classificação, trataremos, nos próximos tópicos, separadamente, das sentenças lógicas, sentenças-objetos e sentenças quase-sintáticas.

2.2.1 Sentenças Lógicas

Com relação às sentenças lógicas, é garantido pelo Teorema 34e.11 (1937, p. 116) que todas elas são L-determinadas, ou seja, são: ou sentenças analíticas, ou contraditórias. Como as sentenças lógicas se referem ao domínio da lógica e da matemática, suas traduções para sentenças sintáticas são necessárias apenas para decidir quais são

verdadeiras logicamente e quais são falsas logicamente dentro da linguagem em questão. Essas regras de tradução da sintaxe pura, chamadas de Conceito de Analiticidade, foram apresentadas de maneiras diferentes na Linguagem I, Linguagem II e Sintaxe Geral.

Na verdade, Carnap não desenvolveu um conceito absoluto de analiticidade, ele define os termos “demonstrável”, “analítico” e “válido” e a negação desses termos, respectivamente, refutável, contraditório e contraválido, sempre relativos a uma linguagem. A diferença entre esses termos está relacionada aos conceitos de consequência e derivação, em que as definições de alguns são do d-método, chamados de d-terminos, e outros do c-método, chamados de c-terminos, e, conseqüentemente, são utilizados em linguagens específicas. Além disso, Carnap apresenta uma tabela que mostra a correspondência entre cada termo (1937, p. 101):

d-terminos (depende do método de derivação)	c-terminos (depende do método de consequência)
Derivação	Consequência
Demonstrável	Analítico
Refutável	Contraditório

De maneira particular, os conceitos de analítico e de válido (e de suas negações, contraditório e contraválido) coincidem nas Linguagens I e II, pois pertencem ao c-método. Carnap justifica a criação do termo “válido”, pois convém que “analítico” seja exclusivo para linguagens que contenham apenas regras de transformação (como na Linguagem I e II), enquanto que “válido” deve ser usado para linguagens que apresentem, além das regras de transformação, também as regras da física, tais como as leis naturais (1937, p. 173-174 e 175).

Na Linguagem I, que exprime uma porção limitada da aritmética elementar dos números naturais, Carnap definiu, primeiramente, o conceito de derivação, para então definir os outros conceitos: demonstrável e refutável. O filósofo chega a comentar, rapidamente, que uma sentença é analítica quando é logicamente e universalmente verdadeira, mas afirma, em seguida, que esse conceito seria discutido posteriormente, fazendo referência à construção deste na Linguagem II, em que há a expressão de toda a matemática clássica (1937, p. 28). Os conceitos citados são assim definidos:

Derivação (d-método):

Definição: A derivação de um conjunto de premissas $\mathfrak{S}_1, \mathfrak{S}_2, \dots, \mathfrak{S}_m$ (este conjunto é sempre finito e pode ser zero), é uma série de sentenças de qualquer tamanho finito, tal que toda sentença da série é uma das premissas, ou uma definição²⁵, ou derivável diretamente²⁶ de uma ou mais das sentenças que a precede na série. Se \mathfrak{S}_n é uma sentença final de uma derivação com as premissas $\mathfrak{S}_1, \mathfrak{S}_2, \dots, \mathfrak{S}_m$, então \mathfrak{S}_n é dito derivável de $\mathfrak{S}_1, \mathfrak{S}_2, \dots, \mathfrak{S}_m$ (1937, p. 28).

Demonstrável (d-método):

Definição: uma sentença é demonstrável quando é derivável de uma série nula de premissas e, por isso, de qualquer sentença (1937, p. 28). Uma derivação sem premissas é chamada uma “prova”. Uma prova é uma série de sentenças, das quais cada uma é uma sentença primitiva²⁷, ou uma definição, ou é diretamente derivável das sentenças que as precedem na série. A sentença final de uma prova é chamada de uma sentença demonstrável (1937, p. 29).

Refutável (d-método):

Definição: uma sentença é refutável quando sua negação é demonstrável (1937, p. 28).

Na Sintaxe Geral, há o mesmo procedimento da Linguagem I, mas com a diferença de que é definido o conceito de “consequência”, que é uma regra de transformação indefinida, isto é, que permite a derivação (consequência), de uma sentença a partir de um conjunto infinito de sentenças (c-método), ao invés do conceito de “derivação” da Linguagem I, que é uma regra de transformação definida, a qual permite a derivação de uma sentença a partir de um conjunto finito de sentenças (d-método). Assim, Carnap definiu, primeiramente, “consequência”, para então, construir os outros conceitos: válido e contraválido.

Consequência (c-método):

Definição: Uma sentença \mathfrak{S}_1 é chamada uma consequência da classe de sentenças \mathfrak{K}_1 (a classe pode ser finita ou infinita), se \mathfrak{S}_1 pertence a toda a classe sentencial \mathfrak{K}_i que satisfaça as

²⁵ Uma definição explícita (CARNAP, 1937, p. 23) consiste de uma sentença da forma “ $\mathfrak{Z}_1 = \mathfrak{Z}_2$ ” ou “ $\mathfrak{S}_1 \equiv \mathfrak{S}_2$ ”, onde \mathfrak{Z}_1 (uma expressão numérica) ou \mathfrak{S}_1 (uma sentença) é chamado *definiendum*, e contém o símbolo que está sendo definido, e \mathfrak{Z}_2 ou \mathfrak{S}_2 é chamado *definiens*. O símbolo “=” representa a identidade entre expressões numéricas e “ \equiv ” representa a equivalência entre sentenças (CARNAP, 1937, p. 49).

²⁶ \mathfrak{S}_3 é dito “diretamente derivável” de \mathfrak{S}_1 ou de \mathfrak{S}_1 e \mathfrak{S}_2 , quando, com a ajuda de uma das regras de inferência (são apresentadas 4 regras de inferência na Linguagem I, cf. CARNAP, 1937, p. 32), \mathfrak{S}_3 pode ser obtida de \mathfrak{S}_1 , ou de \mathfrak{S}_1 e \mathfrak{S}_2 .

²⁷ Segundo Carnap, é usual não formular todo o sistema de regras de inferência, completando esse sistema com sentenças demonstráveis na base do sistema total de regras que são chamadas sentenças primitivas. A escolha dessas regras e sentenças primitivas é arbitrária. O sistema pode ser alterado omitindo uma sentença primitiva e estabelecendo, no seu lugar, uma regra de inferência, e inversamente. (CARNAP, 1937, p. 29). Ele apresenta um esquema de sentenças primitivas para a Linguagem I, cf. CARNAP, 1937, p. 30.

seguintes duas condições: 1. \mathfrak{K}_1 é uma subclasse de \mathfrak{K}_i ; 2. Toda sentença que seja uma consequência direta de uma subclasse de \mathfrak{K}_i pertence a \mathfrak{K}_i . (1937, p. 172).

Válido (c-método):

Definição: uma sentença é válida quando é consequência de uma série nula de premissas (1937, p. 173-174).

Contraválido (c-método):

Definição: uma sentença é contraválida quando sua negação é válida (1937, p. 174).

Por outro lado, procedimento diferente foi apresentado na Linguagem II, na qual o termo “consequência” foi definido posteriormente ao conceito de analítico e contraditório. A esse respeito, Alberto Coffa comenta: “A segunda estratégia para definir verdade e consequência em LSL [Sintaxe Lógica da Linguagem] aparece na seção 34, quando analiticidade é definida para a Linguagem II. (...) Carnap nunca explicou a razão para essa mudança de estratégia, (...)” (1987, p. 550)²⁸. Porém, a razão de Carnap era técnica, ou seja, a única estratégia capaz de alcançar seus objetivos, a saber, o de circunscrever a classe de sentenças analíticas de toda a matemática clássica (1937, p. 98-102).

A Linguagem I possui apenas regras definidas de transformação e, a partir do conceito de derivação, foi possível definir o conceito de “demonstrável” e “refutável”, que representam a noção de prova formal dessa linguagem. No entanto, um jovem lógico-matemático, chamado Kurt Gödel, publicou em 1931 resultados revolucionários em relação a linguagens capazes de exprimir uma porção limitada da aritmética elementar dos números naturais. Esses resultados podem ser enunciados, de modo aproximado, da seguinte maneira:

Teorema I: Todo sistema consistente da aritmética é incompleto.

Um sistema é dito consistente quando uma sentença deste e sua negação não são verdadeiras ao mesmo tempo nesse sistema. E um sistema é dito ser completo, quando qualquer sentença, \mathfrak{S} , formulável neste, é tal que \mathfrak{S} ou sua negação é demonstrável nesse próprio sistema; em caso contrário, esse sistema é dito incompleto. Tal teorema de Gödel significa, portanto, que existem sentenças aritméticas tais que nem elas, nem suas negações, são demonstráveis no sistema da aritmética que se adotar (como, no caso, da Linguagem I).

²⁸ Os colchetes são nossos.

Essas sentenças são chamadas indecidíveis no sistema considerado. Assim, em qualquer sistema consistente da aritmética existem sentenças indecidíveis.

Como uma sentença e sua negação constituem enunciados contraditórios, uma delas é necessariamente verdadeira, lembrando que, no caso da Linguagem I, toda sentença lógica é analítica (verdadeira logicamente) ou contraditória (falsa logicamente) (CARNAP, 1937, p. 40). Em consequência, existem sentenças aritméticas verdadeiras, formuláveis em dado sistema da aritmética, mas que não são demonstráveis no mesmo, e isso se verifica em qualquer que seja o sistema em questão, como na Linguagem I. Frisemos, pois, que este fato não constitui imperfeição deste ou daquele sistema consistente, porém é inerente a qualquer um deles (COSTA, 1977, p. 37).

Assim, o critério de validade, baseado apenas nos d-termos, demonstrável e refutável, não consegue classificar todas as sentenças lógicas do sistema, sempre haverá sentenças que não são nem demonstráveis, nem refutáveis, mas que são verdadeiras.

Apesar disso, Carnap desejava encontrar um critério completo de validade para a Linguagem II, isto é, um método que pudesse classificar todas as sentenças lógicas do sistema: tanto as demonstráveis e refutáveis, quanto as não demonstráveis e não refutáveis. Então, ele construiu na Linguagem II os conceitos de analítico e contraditório que representam, segundo ele, um critério completo de validade lógica. Esses conceitos podem ser definidos independentes do conceito de consequência e, após definido consequência, é possível relacioná-los. No que segue, apresentaremos o conceito de analiticidade, a definição de consequência e a relação entre eles, o que Carnap empreendeu fazer na construção da Linguagem II.

Sua ideia foi construir o conceito de analiticidade através dos conceitos de redução, valoração e avaliação. Em resumo, uma sentença será chamada sentença analítica quando tais e tais outras sentenças lógicas cumprirem certas condições – por exemplo, essas sentenças forem analíticas – de tal forma que esse processo de referências sucessivas chegue ao fim em um número finito de etapas. Procederemos de uma sentença para sentenças mais simples, isto é, de uma sentença para sua “sentença reduzida”, para então verificarmos os possíveis valores que essas sentenças mais simples podem assumir e concluirmos seu *status* sintático (se é analítico ou contraditório). Por exemplo, se z ocorre como uma variável livre em uma sentença aberta \mathfrak{S} , então nós chamaremos \mathfrak{S} de analítico, quando e somente quando, todas as sentenças fechadas, obtidas pela substituição da variável z por certos valores, são analíticas.

Uma sentença é dita reduzida quando pode ser transformada em uma forma padrão (usualmente mais simples), a partir das 9 regras: RR 1-9. Trata-se de um procedimento que permite converter qualquer sentença dada em outra sintaticamente equivalente, adequada ao prosseguimento das etapas seguintes. Essa padronização permite visualizar as características lógicas importantes de uma sentença, para usá-las de maneira simplificada e organizada. Apresentaremos um resumo das 9 regras (1937, p. 103-105):

RR 1: Todo símbolo definido deve ser eliminado com ajuda de sua definição (na Linguagem II, todas as definições são explícitas).²⁹

RR 2: Regras para construção da forma padrão das expressões:

- a. $\mathfrak{S}_1 \equiv \mathfrak{S}_2$ deve ser substituído por $(\mathfrak{S}_1 \rightarrow \mathfrak{S}_2) \wedge (\mathfrak{S}_2 \rightarrow \mathfrak{S}_1)$.
- b. $\mathfrak{S}_1 \rightarrow \mathfrak{S}_2$ deve ser substituído por $\sim \mathfrak{S}_1 \vee \mathfrak{S}_2$.
- c. $\sim(\mathfrak{S}_1 \vee \mathfrak{S}_2)$ deve ser substituído por $\sim \mathfrak{S}_1 \wedge \sim \mathfrak{S}_2$.
- d. $\sim(\mathfrak{S}_1 \wedge \mathfrak{S}_2)$ deve ser substituído por $\sim \mathfrak{S}_1 \vee \sim \mathfrak{S}_2$.
- e. $\mathfrak{S}_1 \vee (\mathfrak{S}_2 \wedge \mathfrak{S}_3)$ ou $(\mathfrak{S}_2 \wedge \mathfrak{S}_3) \vee \mathfrak{S}_1$ deve ser substituído por $(\mathfrak{S}_1 \vee \mathfrak{S}_2) \wedge (\mathfrak{S}_1 \vee \mathfrak{S}_3)$.

RR 3: Regras para expressões com dois ou mais termos com disjunção e conjunção:

- a. Se dois termos de uma disjunção (ou conjunção) são iguais, então, o primeiro deve ser cancelado.
- b. Se \mathfrak{S}_1 é uma disjunção (ou uma conjunção), da qual os dois termos tem a forma \mathfrak{S}_2 e $\sim \mathfrak{S}_2$, então, \mathfrak{S}_2 deve ser substituído por \mathfrak{N} , o modelo das sentenças analíticas (ou $\sim \mathfrak{N}$, o modelo das sentenças contraditórias, respectivamente)³⁰.
- c. Se \mathfrak{S}_1 é uma disjunção da qual um membro é \mathfrak{N} , então \mathfrak{S}_1 deve ser substituído por \mathfrak{N} .
- d. O termo $\sim \mathfrak{N}$ de uma disjunção deve ser cancelado.
- e. O termo \mathfrak{N} de uma conjunção deve ser cancelado.
- f. Se \mathfrak{S}_1 é uma conjunção da qual um membro é $\sim \mathfrak{N}$, então \mathfrak{S}_1 deve ser substituído por $\sim \mathfrak{N}$.

²⁹ Um símbolo definido na Linguagem II é uma constante indefinida ou uma constante definida através de uma cadeia de definições das quais nenhum operador ilimitado ocorre (cf. CARNAP, 1937, p. 45). Uma definição explícita consiste de uma sentença da forma " $\mathfrak{S}_1 \equiv \mathfrak{S}_2$ ", onde \mathfrak{S}_1 (uma sentença) é chamado *definiendum*, e contém o símbolo que está sendo definido, \mathfrak{S}_2 é chamado *definiens* (cf. CARNAP, 1937, p. 23). Uma vez que toda definição é explícita na Linguagem II, é possível eliminar um símbolo definido, ocorrendo em \mathfrak{S}_1 , através de variáveis quantificadas (cf. CARNAP, 1937, p. 89-90).

³⁰ Carnap designa a "equação-zero", em símbolos " $0=0$ ", como o símbolo \mathfrak{N} , que ele utiliza como o modelo para as sentenças analíticas (cf. CARNAP, 1937, p. 84).

RR 4: Regra para eliminação do quantificador existencial limitado: o quantificador existencial limitado deve ser convertido em um quantificador universal limitado, isto é, $(\exists x)yFx \equiv \neg(\forall x)y(\neg Fx)$ ³¹.

RR 5: Regras para equações com expressões:

- $\mathfrak{A}_1 = \mathfrak{A}_1$ (expressões iguais) deve ser substituído por \mathfrak{N} .
- $\mathfrak{Z}_1' = \mathfrak{Z}_2'$ (o sucessor de expressões numéricas iguais) deve ser substituído por $\mathfrak{Z}_1 = \mathfrak{Z}_2$ (expressões numéricas iguais).
- $0 = \mathfrak{Z}_1'$ ou $\mathfrak{Z}_1' = 0$ (o sucessor de uma expressão numérica igual a zero) deve ser substituído por $\sim \mathfrak{N}$.
- $\mathfrak{Z}_i = \mathfrak{Z}_d$ (uma expressão lógica igual a uma expressão descritiva³²) deve ser substituído por $\mathfrak{Z}_d = \mathfrak{Z}_i$.

RR 6: Regras para eliminação de variáveis sentenciais x_j :

- Seja x_j a primeira variável livre de $\mathfrak{S}_1(x_j)$. $\mathfrak{S}_1(x_j)$ deve ser substituído por $\mathfrak{S}_1(\mathfrak{N}) \wedge \mathfrak{S}_1(\sim \mathfrak{N})$.
- $(\forall x)\mathfrak{S}_1(x)$ deve ser substituído por $\mathfrak{S}_1(\mathfrak{N}) \wedge \mathfrak{S}_1(\sim \mathfrak{N})$.
- $(\exists x)\mathfrak{S}_1(x)$ deve ser substituído por $\mathfrak{S}_1(\mathfrak{N}) \vee \mathfrak{S}_1(\sim \mathfrak{N})$.

RR 7: Regras para eliminação de operadores de descrição, chamados de K-operadores. Uma expressão que possui um K-operador é da forma $(Kx)y(\mathfrak{S})$ que significa: o menor número até (e incluindo) y para qual \mathfrak{S} é verdadeiro e quando tal número não existe é zero. Tais expressões devem ser substituídas, por definição, pela expressão correspondente que apresenta apenas quantificadores existenciais e universais³³.

RR 8: Regras para eliminação do quantificador universal limitado: deve-se eliminar o quantificador universal limitado, transformando a sentença com quantificador em uma série

³¹ Cf. Sentenças primitivas PSII9 em CARNAP, 1937, p. 91. A simbologia que utilizamos para os quantificadores limitados é semelhante ao de Carnap que utiliza as variáveis x e y como os limitantes do quantificador. Por exemplo, a sentença “ $(\forall x)\mathfrak{Z}(\text{Vermelho}(x))$ ” significa o mesmo que: “ $\text{Vermelho}(0) \wedge \text{Vermelho}(1) \wedge \text{Vermelho}(2) \wedge \text{Vermelho}(3)$ ”, isto é, “toda posição até 3 é vermelha” (cf. CARNAP, 1937, p. 21).

³² Uma expressão é chamada descritiva quando apresenta predicados descritivos, ou seja, predicados que expressam propriedades de um objeto linguístico, ou de uma posição, ou uma relação entre vários objetos linguísticos ou posições, e *functors* descritivos, ou seja, *functors* que expressam propriedades e relações de posição por meio de números; uma expressão é chamada lógica quando não apresentam predicados e functors descritivos, isto é, aquelas que expressam apenas propriedades e relações lógico-matemáticas. Cf. CARNAP, 1937, p. 13-14 e 25.

³³ Cf. CARNAP, 1937, p. 22-23 e 92.

de sentenças. Por exemplo, da sentença do modo material do discurso “ x é verde”, que pode ser traduzido para o modo formal do discurso como “ $\text{Verde}(x)$ ”, formamos a sentença com um quantificador universal limitado: “ $(\forall x)3[\text{Verde}(x)]$ ”, que pela regra pode ser transformada na sentença “ $\text{Verde}(0) \wedge \text{Verde}(1) \wedge \text{Verde}(2) \wedge \text{Verde}(3)$ ”.

RR 9: Regras para os quantificadores sentenciais ilimitados. A partir das regras anteriores, apenas quantificadores (existenciais e universais), ilimitados ocorrem como operadores.

- a. Os quantificadores devem ser levados para o início da sentença.
- b. $\sim(\forall x)\mathfrak{S}_1x$ deve ser substituído por $(\exists x)(\sim\mathfrak{S}_1x)$.
- c. $\sim(\exists x)\mathfrak{S}_1x$ deve ser substituído por $(\forall x)(\sim\mathfrak{S}_1x)$.

A aplicação em um número finito de passos dessas regras sobre uma sentença \mathfrak{S}_1 , transforma \mathfrak{S}_1 em \mathfrak{S}_2 . Quando nenhuma das regras de redução pode ser mais aplicada à sentença, então, essa sentença é chamada reduzida ou *reductum* de \mathfrak{S}_1 e simbolizada por $\mathcal{R}\mathfrak{S}$ (1937, p. 105). \mathfrak{S}_1 e $\mathcal{R}\mathfrak{S}$ são sempre mutuamente deriváveis, ou seja, a sentença reduzida é equivalente à sentença original, garantindo que o *status* sintático de $\mathcal{R}\mathfrak{S}$ é igual ao *status* sintático de \mathfrak{S}_1 ³⁴.

Em seguida, Carnap trata dos possíveis objetos que satisfazem as sentenças reduzidas. Atribuir valores para as variáveis livres de uma função sentencial sem um critério tornaria todas elas em sentenças analíticas, assim, ele constrói as regras de “valoração”, VR 1-2 (1937, p. 108-109), e de “avaliação”, EvR 1-2 (1937, p. 110).

Segundo o filósofo, a “valoração” de uma variável são os possíveis valores que ela pode assumir. Uma valoração para uma variável numérica é um número, mais precisamente, uma expressão numérica que representa os números, a valoração para um predicado de primeira ordem é um conjunto de expressões numéricas. Ele descreve, através das regras VR 1-2, quais são as classes de valorações possíveis para as variáveis de todos os tipos lógicos da Linguagem II. A classe de valorações associada a certo tipo lógico fornece, para os propósitos da definição de analiticidade, a classe dos elementos que as variáveis daquele tipo lógico podem assumir como valor.

A Linguagem II contém a aritmética, isto é, ela encerra, em seu aparato sintático, um modelo dos números naturais. Desse modo, abrange os números naturais que são

³⁴ Essa equivalência é garantida pelo Teorema 34b.1: \mathfrak{S}_1 e $\mathcal{R}\mathfrak{S}$ são sempre mutuamente deriváveis. (CARNAP, 1937, p. 105).

expressos formalmente através da série de expressões numéricas: $0, 0', 0'', 0''', \dots$, obtida a partir de “0” pela aplicação reiterada da operação de acrescentar o símbolo “'”, ou através de “*functors*”, ou seja, uma função especial que carrega (ou preserva) as relações e estruturas dos subconjuntos de objetos de uma categoria para outra definidos como $\mathfrak{F}u(x) = x'$, e aplicando ao número “0” obtemos a série: $0, \mathfrak{F}u(0), \mathfrak{F}u(\mathfrak{F}u(0)), \dots$. Carnap assume os elementos da série, os quais chama de “expressões acentuadas”, como o conjunto domínio das sentenças lógicas (TRANJAN, 2010, p. 250). Isto é, a valoração para termos de ordem zero (de tipo lógico 0, ou seja, termos individuais³⁵), é sempre uma expressão acentuada, como afirma a regra VR 1.a. Por exemplo, se “ x ” designa um variável sintática de ordem zero da Linguagem II, a classe de valoração de “ x ” será as expressões acentuadas da linguagem: $0, 0', 0'', 0''', \dots$

A valoração para uma expressão argumento $\mathfrak{A}rg$ de n termos, do tipo $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ (variáveis sintáticas), é uma classe ordenada de valorações que pertencem aos tipos t_1 até t_n respectivamente (regra de valoração VR 1.b). Por exemplo, para uma expressão argumento com 2 variáveis sintáticas x_1 e x_2 , a classe de valoração de x_1 e x_2 serão os pares ordenados de expressões acentuadas, (V_1, V_2) , em que a primeira coordenada V_1 é a classe de valoração de x_1 (uma expressão numérica por VR 1.a) e a segunda V_2 a classe de valoração de x_2 (uma expressão numérica por VR 1.a).

A valoração para uma sentença $\mathfrak{P}r(\mathfrak{A}rg)$, $\mathfrak{P}r$ indica uma expressão predicado e $\mathfrak{A}rg$ indica um argumento de tipo lógico t_1 , cujos termos são do tipo $\{t_1\}$, é uma classe de valorações do tipo t_1 (regra de valoração VR 1.c). Por exemplo, $\mathfrak{P}r(\mathfrak{A}rg)$ pode ser “Primo(x)” que significa “ x é um número primo”, onde “Primo” é uma expressão predicado e “ x ” é um argumento de “Primo” (1937, p. 13-14). Assim, a classe de valoração da variável sintática “ x ” seria uma expressão numérica, como “ $0''$ ”, enquanto a classe de valoração do predicado “Primo” seria um conjunto de expressões numéricas, como $\{0'', 0''', 0''''', 0'''''''\}$.

A valoração para uma sentença $\mathfrak{F}u(\mathfrak{A}rg_1)=\mathfrak{A}rg_2$, onde $\mathfrak{A}rg_1$ é do tipo lógico t_1 e $\mathfrak{A}rg_2$ é do tipo lógico t_2 , cujos termos são do tipo $(t_1 : t_2)$, é uma correlação muitos-para-um por meio da qual, para toda valoração do tipo t_1 , exatamente uma valoração do tipo t_2 está correlacionada (regra de valoração VR 1.d). Por exemplo, $\mathfrak{F}u(\mathfrak{A}rg_1)=\mathfrak{A}rg_2$ pode ser “Soma(x_1, x_2) = x_3 ” que significa “a soma de x_1 e x_2 é x_3 ” onde “Soma” é um *functor* e x_1, x_2 e x_3 são variáveis sintáticas, como $x_1 = 0''$, $x_2 = 0'''$ e $x_3 = 0''''$. Assim, a classe de valoração das variáveis sintáticas são expressões numéricas, enquanto a classe de valoração do *functor*

³⁵ Carnap apresenta uma classificação dos “tipos” de expressões. Cf. CARNAP, 1937, p. 85.

“Soma” seria o conjunto das tríades ordenadas de expressões numéricas, como $\{(0, 0', 0''), (0'', 0''', 0''''), (0', 0', 0'')\}$.

Nesse sentido, o primeiro conjunto de regras de valoração (regras VR 1.a-d) indica como realizar a construção da classe de valorações de tipos lógicos cada vez mais elevados com base nas classes de valorações de tipos lógicos mais simples. Todas essas regras remetem, portanto, à valoração de tipo lógico mais simples, que é a valoração de variáveis numéricas com expressões acentuadas (TRANJAN, 2005, p. 101).

Carnap fornece ainda um segundo tipo de regras que estabelece de que modo, dentro de uma sentença, a valoração das expressões deve ser feita. Como o primeiro conjunto de regras de valoração (VR 1), indicava as classes de valorações associadas a cada tipo lógico, o segundo conjunto de regras (VR 2), indica quais as restrições quanto à valoração das expressões de acordo com a função que elas têm dentro de uma sentença. A ideia é garantir coerência na valoração dos diferentes termos de uma sentença. Em resumo, a regra VR 2.a afirma que a expressão acentuada “0” será tomada como valoração para expressões numéricas da forma “0”; Pela VR 2.b, se em uma sentença aparece a variável livre x e, em outra posição dessa mesma sentença, a expressão “ x' ” (que indica o sucessor de x), a valoração de x' fica determinada pela valoração de x . Se x receber como valoração uma expressão acentuada “0””, então x' deve receber como valoração o sucessor dessa expressão, no caso, “0'''””; Segundo a regra VR 2.c, seja as valorações \mathfrak{B}_1 até \mathfrak{B}_n satisfazer os termos \mathfrak{A}_1 até \mathfrak{A}_n de uma expressão, então, a classe ordenada $\mathfrak{B}_1, \mathfrak{B}_2, \dots, \mathfrak{B}_n$ será tomada como a valoração dessa expressão; Segundo a regra VR 2. d, primeiramente, seja \mathfrak{A}_1 ser uma expressão da forma $\mathfrak{F}r(\mathfrak{A}rg)$ e sejam as valorações \mathfrak{B}_1 e \mathfrak{B}_2 satisfizerem $\mathfrak{F}r$ e $\mathfrak{A}rg$ respectivamente, então, a valoração que está correlacionada por \mathfrak{B}_1 para a valoração \mathfrak{B}_2 será tomada como a valoração de \mathfrak{A}_1 ; depois, seja \mathfrak{A}_1 ser uma expressão da forma $\mathfrak{F}u(\mathfrak{A}rg_1)$ e sejam as valorações \mathfrak{B}_1 e \mathfrak{B}_2 satisfizerem $\mathfrak{F}u$ e $\mathfrak{A}rg$ respectivamente, então, a valoração que está correlacionada por \mathfrak{B}_1 para a valoração \mathfrak{B}_2 será tomada como a valoração de \mathfrak{A}_1 .

A estratégia que permite a Carnap definir as sentenças mais simples e as compostas e a classe de valorações para todos os tipos lógicos da Linguagem II é a utilização do “método recursivo”, o qual consiste de uma ou mais regras que especificam os membros mais básicos de um conjunto particular, seguido por regras que mostram como outros membros do conjunto são construídos a partir dos membros mais básicos. Tais regras discursam sobre as sentenças abertas, isto é, nas quais ocorrem variáveis livres, e a composição de sentenças abertas, mas não sobre as sentenças fechadas (nas quais não

ocorrem variáveis livres), que serão contempladas na própria definição de analítico e contraditório. Não podemos afirmar nada em relação às sentenças abertas, isto é, estas não podem receber um *status* sintático. Porém, quando as variáveis são substituídas por certas valorações, a sentença se transforma em uma sentença parcial, isto é, uma afirmação individual que pode ser diretamente verificada. As regras de avaliação, EvR 1-2, buscam “avaliar” esse tipo de sentenças. Elas indicam se uma sentença, diante de uma valoração para suas variáveis, faz uma afirmação correta – caso em que deve ser substituída por \mathfrak{A} , o modelo das sentenças analíticas – ou faz uma afirmação incorreta – caso em que deve ser substituída por $\sim\mathfrak{A}$, o modelo das sentenças contraditórias. Vale ressaltar que essas regras de avaliação não estão tratando das sentenças quantificadas, as quais serão tratadas apenas na própria definição de analítico e contraditório. Enfim, as duas regras afirmam o seguinte (1937, p. 110):

EvR 1. Seja a sentença parcial \mathfrak{S} ter a seguinte forma sintática $\mathfrak{P}r(\mathfrak{A}rg)$, isto é, $\mathfrak{P}r$ indica uma expressão predicado de determinado tipo lógico e $\mathfrak{A}rg$ indica um argumento do tipo lógico exigido por $\mathfrak{P}r$; e seja a valoração \mathfrak{B}_1 e \mathfrak{B}_2 satisfazerem $\mathfrak{A}rg$ e $\mathfrak{P}r$ respectivamente. Se a valoração \mathfrak{B}_1 pertence à valoração \mathfrak{B}_2 , então \mathfrak{S} é substituído por \mathfrak{A} ; caso contrário por $\sim\mathfrak{A}$.

Por exemplo, seja “Primo (A)” uma sentença na qual “Primo” é uma expressão de predicado numérico e, conseqüentemente, “A” é uma expressão numérica. Desse modo, a valoração de A será uma específica expressão acentuada V_A , ao passo que a valoração de Primo será um específico conjunto de expressões acentuadas V_P (o conjunto de expressões numéricas ao qual o predicado se aplica). Por essa regra, as sentenças parciais “Primo(A)” deverão ser substituídas por \mathfrak{A} , caso V_A pertença a V_P ; caso contrário, deverão ser substituídas por $\sim\mathfrak{A}$. Mais especificamente, se tomarmos como valoração para A, por exemplo, o número “3”, isto é, $V_A = 0'''$ (como se escolhêssemos o número 3 para o lugar da expressão numérica A), uma possível valoração para Primo seria $V_P = \{0'', 0''', 0''''', 0'''''''\}$, ou seja, a expressão Primo estaria sendo valorada pelo predicado numérico $\{2, 3, 5, 7\}$; Assim, a expressão acentuada “0'''” pertence ao conjunto de expressões $\{0'', 0''', 0''''', 0'''''''\}$, isto é, valoração V_A pertence a V_P . No caso dessas valorações, portanto, a regra EvR 1 determina que a sentença Primo(A) seja substituída por \mathfrak{A} . Se A fosse valorada por outra expressão numérica, digamos “0''''” ($V_A = 0''''$), então V_A não pertenceria a V_P , e a sentença deveria ser substituída por $\sim\mathfrak{A}$.

EvR 2. Seja a sentença parcial \mathfrak{S} ter a seguinte forma sintática $\mathfrak{A}_1 = \mathfrak{A}_2$, isto é, a forma de uma definição explícita; e seja a valoração \mathfrak{B}_1 e \mathfrak{B}_2 satisfazerem \mathfrak{A}_1 e \mathfrak{A}_2 respectivamente. Se a valoração \mathfrak{B}_1 é idêntica à valoração \mathfrak{B}_2 , então \mathfrak{S} é substituído por \mathfrak{N} ; caso contrário por $\sim\mathfrak{N}$.

Em outras palavras, seja a sentença parcial ter a forma sintática “ $\mathfrak{A}_1 = \mathfrak{A}_2$ ” e seja, para cada uma dessas expressões, valorações $V_{\mathfrak{A}_1}$ e $V_{\mathfrak{A}_2}$ adequadas aos respectivos tipos lógicos. Quando $V_{\mathfrak{A}_1}$ for igual a $V_{\mathfrak{A}_2}$, ou seja, $V_{\mathfrak{A}_1}$ e $V_{\mathfrak{A}_2}$ forem a mesma valoração, a igualdade “ $\mathfrak{A}_1 = \mathfrak{A}_2$ ” transforma-se na igualdade “ $V_{\mathfrak{A}_1} = V_{\mathfrak{A}_2}$ ”, diretamente aferível. Desse modo, essa igualdade deverá ser substituída por \mathfrak{N} somente se as duas valorações, de fato, forem iguais.

Essas regras tratam apenas de sentenças simples, quando Carnap expande para sentenças compostas, isto é, uma série de sentenças abertas ou fechadas ligadas por conectivos lógicos (sem considerar quantificação), ele enuncia o Teorema 34c.1: “Seja \mathfrak{S}_1 ser uma sentença reduzida sem quantificadores. A avaliação de \mathfrak{S}_1 , com base em qualquer valoração das expressões que ocorrerem, conduz em todo caso, a um número finito de passos, para o resultado final que é \mathfrak{N} ou $\sim\mathfrak{N}$ ” (1937, p. 110). Por exemplo, suponhamos \mathfrak{S} uma sentença reduzida composta de uma série de sentenças abertas ou fechadas ligadas por conectivos lógicos (sem quantificadores), e seja \mathfrak{B} a classe de valorações que satisfazem as expressões de \mathfrak{S} . Dessa forma, poderemos avaliar cada sentença parcial que compõe \mathfrak{S} e transformá-la, pelas regras de avaliação, em \mathfrak{N} ou $\sim\mathfrak{N}$. Como resultado, obteremos uma série de sentenças \mathfrak{N} ou $\sim\mathfrak{N}$ ligadas entre si por conectivos lógicos. Como a intenção é chegar apenas em \mathfrak{N} ou em $\sim\mathfrak{N}$, devemos aplicar as regras de redução novamente até chegar a elas. Mais especificamente, exemplificando, se uma sentença reduzida \mathfrak{S} tem a forma “ $\mathfrak{S}_1 \wedge \mathfrak{S}_2$ ”, em que \mathfrak{S}_1 e \mathfrak{S}_2 são sentenças simples abertas ou fechadas, e se, para certa valoração das expressões de \mathfrak{S} , \mathfrak{S}_1 é transformada em \mathfrak{N} , e \mathfrak{S}_2 é transformada em $\sim\mathfrak{N}$; então, pela regras de avaliação, \mathfrak{S} é transformada em “ $\mathfrak{N} \wedge \sim\mathfrak{N}$ ”. Aplicando as regras de redução, no caso a regra RR 3.b, obtemos a sentença $\sim\mathfrak{N}$.

Finalmente, todo esse aparato técnico vem dar apoio à importante definição de analiticidade da Linguagem II, que, em resumo, quer dizer o seguinte: A definição de analítico será estruturada de tal modo que uma sentença \mathfrak{S} será chamada analítica se e, somente se, toda sentença que resulta de \mathfrak{S} por meio da avaliação na base de uma valoração for analítica; e \mathfrak{S} será chamada contraditória quando pelo menos uma dessas sentenças resultantes forem uma sentença contraditória. Carnap (1937, p. 111-112) descreve 3 regras –

DA 1-3 – para definir analítico e contraditório, as quais começam pela definição que abrange as classes sentenciais (DA 1), depois as sentenças (DA 2) e, por fim, as sentenças com n quantificadores (DA 3).

DA 1. Definição de analítico e contraditório para a classe sentencial \mathfrak{K}_1 . Distinguimos os seguintes casos:

- A. Nem toda sentença de \mathfrak{K}_1 é reduzida. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{K}_1 seja analítica (ou contraditória), que a classe das sentenças reduzidas das sentenças de \mathfrak{K}_1 seja analítica (ou contraditória, respectivamente).
- B. Toda sentença de \mathfrak{K}_1 é reduzida e lógica. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{K}_1 seja analítica que toda sentença de \mathfrak{K}_1 seja analítica. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{K}_1 seja contraditória que pelo menos uma sentença de \mathfrak{K}_1 seja contraditória.
- C. As sentenças de \mathfrak{K}_1 são reduzidas e pelo menos uma delas é descritiva³⁶.
 - a. Uma sentença aberta ocorre em \mathfrak{K}_1 . Seja \mathfrak{K}_2 ser a classe que resulta de \mathfrak{K}_1 quando substituimos todas as suas sentenças $\mathfrak{S}_i x_1 x_2 \dots x_n$ pelas sentenças fechadas $(\forall x_1)(\forall x_2) \dots (\forall x_n)(\mathfrak{S}_i x_1 x_2 \dots x_n)$. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{K}_1 seja analítica (ou contraditória), que \mathfrak{K}_2 seja analítica (ou contraditória, respectivamente).
 - b. As sentenças de \mathfrak{K}_1 são fechadas. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{K}_1 seja analítica que todas as sentenças lógicas \mathfrak{S}_i de \mathfrak{K}_1 , que resultam da valoração das variáveis (isto é, substituindo todos os símbolos descritivos por variáveis de tipo lógico adequado – uma mesma valoração para ocorrências distintas do mesmo termo e valorações diferentes para termos diferentes), sejam analíticas. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{K}_1 seja contraditória que para uma arbitrária valoração de todas as variáveis que ocorram em \mathfrak{K}_1 , haja pelo menos uma sentença em \mathfrak{K}_1 que é contraditória em relação a esta valoração.

³⁶ Uma sentença é chamada de descritiva quando apresenta predicados descritivos e *functors* descritivos. Cf. CARNAP, 1937, p. 13-14 e nota 22.

DA 2. Definição de analítico e contraditório para uma sentença \mathfrak{S}_1 .

- A. \mathfrak{S}_1 não é uma sentença reduzida. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja analítica (ou contraditória) que ${}^R\mathfrak{S}_1$ (a sentença reduzida de \mathfrak{S}_1) seja analítica (ou contraditória, respectivamente).
- B. \mathfrak{S}_1 é uma sentença reduzida e aberta (da forma \mathfrak{S}_1x). É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja analítica (ou contraditória) que a sentença fechada $(\forall x)(\mathfrak{S}_1x)$ seja analítica (ou contraditória, respectivamente).
- C. \mathfrak{S}_1 é uma sentença reduzida, fechada e lógica.
- a. \mathfrak{S}_1 tem a forma $(\forall x_1)(\mathfrak{S}_2x_1)$. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja analítica que \mathfrak{S}_2 seja analítica para toda valoração de x_1 . É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja contraditória que \mathfrak{S}_2 seja contraditória para pelo menos uma valoração de x_1 .
 - b. \mathfrak{S}_1 tem a forma $(\exists x_1)(\mathfrak{S}_2x_1)$. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja analítica que \mathfrak{S}_2 seja analítica para pelo menos uma valoração de x_1 . É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja contraditória que \mathfrak{S}_2 seja contraditória para toda valoração de x_1 .
 - c. \mathfrak{S}_1 tem a forma \mathfrak{N} ou $\sim\mathfrak{N}$. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja analítica que \mathfrak{S}_1 tenha a forma \mathfrak{N} . É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja contraditória que \mathfrak{S}_1 tenha a forma $\sim\mathfrak{N}$.
- D. \mathfrak{S}_1 é uma sentença reduzida, fechada e descritiva. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja analítica (ou contraditória) que a classe contendo apenas a sentença \mathfrak{S}_1 , representado simbolicamente por $\{\mathfrak{S}_1\}$, seja analítica (ou contraditória, respectivamente).

DA 3. Definição de analítico e contraditório para uma sentença reduzida \mathfrak{S}_1 em relação à valoração \mathfrak{B} (essa regra serve de auxiliar para as outras regras DA 1-2). \mathfrak{B} é uma série de valorações que consiste de uma valoração para cada variável de \mathfrak{S}_1 .

- A. \mathfrak{S}_1 tem a forma $(\forall x_1)(\forall x_2)\dots(\forall x_n)(\mathfrak{S}_2x_1x_2\dots x_n)$. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja analítica em relação à valoração \mathfrak{B} quando, para toda valoração \mathfrak{B}_1 de x_1 , \mathfrak{B}_2 de x_2 , ..., \mathfrak{B}_n de x_n , \mathfrak{S}_2 é analítica em relação à $\mathfrak{B}_1, \mathfrak{B}_2, \dots$ e \mathfrak{B}_n . É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja contraditória em relação à valoração \mathfrak{B}

quando, para pelo menos uma valoração \mathfrak{B}_1 de x_1 , ou \mathfrak{B}_2 de x_2 , ..., ou \mathfrak{B}_n de x_n , \mathfrak{S}_2 é contraditório em relação à \mathfrak{B}_1 , ou \mathfrak{B}_2 , ..., ou \mathfrak{B}_n .

- B. \mathfrak{S}_1 tem a forma $(\exists x_1)(\exists x_2)\dots(\exists x_n)(\mathfrak{S}_2x_1x_2\dots x_n)$. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja analítica em relação à valoração \mathfrak{B} quando, para pelo menos uma valoração \mathfrak{B}_1 de x_1 , \mathfrak{B}_2 de x_2 , ..., \mathfrak{B}_n de x_n , \mathfrak{S}_2 é analítica em relação à \mathfrak{B}_1 , \mathfrak{B}_2 , ... e \mathfrak{B}_n . É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja contraditória em relação à valoração \mathfrak{B} quando, para toda valoração \mathfrak{B}_1 de x_1 , \mathfrak{B}_2 de x_2 , ..., \mathfrak{B}_n de x_n , \mathfrak{S}_2 é contraditório em relação à \mathfrak{B}_1 , \mathfrak{B}_2 , ..., \mathfrak{B}_n .
- C. \mathfrak{S}_1 não contém quantificadores. É condição necessária e suficiente para que \mathfrak{S}_1 seja analítica (ou contraditória) em relação à valoração \mathfrak{B} quando o resultado da avaliação de \mathfrak{S}_1 na base de \mathfrak{B} é \mathfrak{N} (ou $\sim\mathfrak{N}$, respectivamente).

Desse modo, a definição de analiticidade, tendo por base as regras de valoração e avaliação, classifica todas as sentenças lógicas não demonstráveis da Linguagem II em analítico ou contraditório.

Tendo estabelecido o conceito de sentença analítica e contraditória, Carnap parte para a definição de “consequência” para a Linguagem II. Para isso, ele se utiliza do conceito de incompatível e compatível: “Duas ou mais sentenças são chamadas incompatíveis (uma com a outra), quando a classe constituída por elas é uma classe contraditória. Caso contrário, são chamadas compatíveis”. E, em seguida, define consequência: “uma sentença é uma consequência lógica de outras sentenças se, e somente se, sua antítese for incompatível com essas sentenças” (1937, p. 117). E, também define simbolicamente: “uma sentença \mathfrak{S}_1 é chamada uma consequência da classe de sentenças \mathfrak{K}_1 em II, se $\mathfrak{K}_1 + \{\sim(\forall x_1)(\forall x_2)\dots(\forall x_n)(\mathfrak{S}_1x_1x_2\dots x_n)\}$ ³⁷ é contraditória”. A ideia, contida nessa definição, é que ao considerarmos uma sentença \mathfrak{S}_1 sendo consequência de outras sentenças, no caso, de uma classe de sentenças \mathfrak{K}_1 , é necessário que a classe \mathfrak{K}_1 não seja contraditória quando adicionamos a sentença \mathfrak{S}_1 . Por exemplo, suponhamos que \mathfrak{S}_1 seja uma sentença analítica e que \mathfrak{K}_1 seja analítica e deduza \mathfrak{S}_1 , então, é de se esperar que o conjunto formado por \mathfrak{K}_1 e a negação de \mathfrak{S}_1 seja contraditório.

³⁷ A expressão “ $\mathfrak{K}_1 + \{\sim(\forall x_1)(\forall x_2)\dots(\forall x_n)(\mathfrak{S}_1x_1x_2\dots x_n)\}$ ” representa a classe de sentenças \mathfrak{K}_1 acrescida da sentença “ $\sim(\forall x_1)(\forall x_2)\dots(\forall x_n)(\mathfrak{S}_1x_1x_2\dots x_n)$ ”.

Estabelecida à definição de consequência, Carnap acrescenta alguns teoremas que tratam dos conceitos de analítico e consequência. Para classificar também as sentenças demonstráveis ou refutáveis em analíticas ou contraditórias, é necessário que esses conceitos tenham relação com o conceito de consequência, o que é possível a partir dos seguintes teoremas:

Teorema 34i.17: Toda sentença primitiva da Linguagem II é analítica (1937, p. 128).³⁸

Teorema 34i.18: Toda definição da Linguagem II é analítica (1937, p. 128).³⁹

Teorema 34i.20: Se \mathfrak{S}_3 é diretamente derivável de \mathfrak{S}_1 ou de \mathfrak{S}_1 ou \mathfrak{S}_2 , então \mathfrak{S}_3 é uma consequência de \mathfrak{S}_1 ou de \mathfrak{S}_1 ou \mathfrak{S}_2 , respectivamente (1937, p. 128).

Teorema 34f.2: Se \mathfrak{K}_1 é analítico e \mathfrak{S}_1 é uma consequência de \mathfrak{K}_1 , então \mathfrak{S}_1 é analítico (1937, p. 118).

E, através desses teoremas, podemos deduzir que:

Teorema 34i.21: Toda sentença demonstrável na Linguagem II é analítica (1937, p. 128).

Enfim, uma importante vantagem da definição de analítico e contraditório na Linguagem II, consiste no fato de que ela é uma classificação completa das sentenças lógicas da Linguagem II em analítica e contraditória, enquanto a correspondente classificação das sentenças lógicas na Linguagem I em demonstrável e refutável é incompleta (1937, p. 173). Carnap acredita que construiu uma definição de verdade lógica para a Linguagem II, mas, como veremos mais adiante, ele falha quanto à superação de antinomias (trataremos desse assunto nos próximos tópicos).

³⁸ Cf. Sentenças Primitivas da Linguagem II em CARNAP, 1937, p. 91-92. A demonstração da analiticidade das sentenças primitivas segue dos teoremas 34i.2-14 (cf. 1937, p.125-128) e 34h.1-2 (cf. CARNAP, 1937, p. 121-123).

³⁹ Toda definição na Linguagem II é uma sentença da forma “ $\mathfrak{A}_1 = \mathfrak{A}_2$ ”, onde \mathfrak{A}_1 (uma expressão argumento) é chamado definiendum e \mathfrak{A}_2 é chamado definiens. A demonstração da analiticidade de todas as definições de II segue da regra de redução RR 1 e o teorema 34e.7 (cf. CARNAP, 1937, p. 115).

2.2.2 Sentenças-Objetos

Se uma declaração filosófica for dada, então a tradução dela, no modo formal do discurso, não precisa sempre ser entendida, mas deve sempre ser possível. Sentenças que não determinam univocamente sua tradução são, assim, demonstradas serem desprovidas de sentido. De modo geral, sentenças que não fornecem um mínimo de indicação para determinar a sua tradução são consideradas fora do domínio da lógica da ciência e, portanto, incapazes de qualquer discussão (1937, p. 313).

As sentenças metafísicas são um tipo de sentenças-objetos, as que tratam de objetos que não pertencem ao domínio da física, isto é, que não fazem referência aos processos no espaço e no tempo. Como essas sentenças não lidam com objetos da física, não podem ser expressas ou traduzidas em sentenças sintáticas. Elas eram chamadas de pseudo-sentenças e estavam excluídas do domínio da lógica da ciência (1937, p. 278).

Desse modo, para Carnap, uma sentença que não pudesse ser traduzida para uma sentença sintática era considerada sem sentido; apenas aquelas que puderem ser traduzidas é que terão sentido e poderão ser classificadas em sentenças analíticas, ou contraditórias, ou sintéticas. No tópico anterior, apresentamos as sentenças lógicas que, através da tradução para sentenças sintáticas, tinham a possibilidade de ser classificadas em sentenças analíticas ou contraditórias. Agora, quando uma sentença sintática não pode ser classificada, nem como sentença analítica, nem como sentença contraditória, ela será considerada sintética.

Em geral, as sentenças-objetos que permitem a descrição de algum domínio específico (como o da física), traduzidas para sentenças sintáticas, eram consideradas sintéticas, mas também é possível que algumas dessas sentenças-objetos sejam analíticas ou contraditórias, o que é contemplado nos casos da definição de analiticidade. Por exemplo, suponhamos que o predicado “Verde” (de um tipo lógico qualquer), seja um predicado introduzido na Linguagem II. Em geral, a sentença “Verde(A)” – em que A é um argumento (variável ou constante) do tipo lógico adequado – será sintética. Porém, uma sentença como “Verde(C) \vee ~Verde(C)”, (assumindo que C seja uma constante), deverá, certamente, ser considerada analítica. Já uma sentença como “Verde(C) \wedge ~Verde(C)”, deverá ser considerada contraditória.

A análise mesmo das sentenças sintáticas que podem ser classificadas como sentenças sintéticas era tratada apenas sintaticamente, isto é, com regras de formação e transformação apenas internas à linguagem (voltaremos nesse assunto nos próximos tópicos). Assim, a análise sintática de algum domínio específico, como parte da lógica da ciência, é a sintaxe descritiva da linguagem, isto é, aquela que se ocupa das estruturas e relações sintáticas dos objetos da física fazendo referência apenas a processos no espaço e no tempo. Carnap não apresenta uma exposição completa dessa análise, diz que apenas oferecerá algumas sugestões e que deixará a análise completa para uma futura investigação (1937, p. 316).

Ele apresenta as regras de transformação de uma linguagem que possui uma sintaxe descritiva como sentenças ou leis primitivas, isto é, como sentenças ou leis presumidas como verdadeiras extral logicamente (1937, p. 316). A questão de escolha de uma sentença ou lei primitiva é arbitrária (1937, p. 29), isto é, uma questão de convenção. Caso a nova sentença, ou lei primitiva, inserida na linguagem gere contradição, deve-se omiti-la, ou mudar as regras de transformação para que a nova sentença, ou lei, seja válida (logicamente); caso não gere contradição, deve-se conservá-la.

Além disso, apresenta as regras de formação de sentenças e expressões de uma linguagem que possui uma sintaxe descritiva através de predicados e *functors* descritivos. Os predicados descritivos expressam propriedades de um objeto linguístico, ou de uma posição, ou uma relação entre vários objetos linguísticos ou posições. Por exemplo, “Verde(3)” significa “a posição 3 é verde”; enquanto os *functors* descritivos expressam propriedades, ou relações de posição, por meio de números. Por exemplo, “ $temp(3) = 5$ ” significa “a temperatura na posição 3 é 5”.

Assim, uma sentença-objeto como: “No ponto k_1, k_2, k_3 , no instante k_4 , a temperatura era k_5 ”, pode ser traduzida para a sentença sintática: “ $temp(k_1, k_2, k_3, k_4) = k_5$ ”, em que “*temp*” é um functor descritivo. Ou ainda, a sentença-objeto “No ponto k_1, k_2, k_3 , no instante k_4 , há um campo elétrico com os componentes k_5, k_6, k_7 ” pode ser traduzida para a sentença sintática: “ $el(k_1, k_2, k_3, k_4) = (k_5, k_6, k_7)$ ”, onde “*el*” é um functor descritivo.

Desse modo, a maioria dos conceitos da física e de outras ciências como a biologia, a sociologia, etc., que são propriedades e relações de certos domínios, podem ser traduzidas na lógica da ciência (em particular na Linguagem II), desde que apropriados predicados e *functors* descritivos sejam introduzidas na linguagem como termos primitivos.

2.2.3 Sentenças Quase-Sintáticas

As sentenças quase-sintáticas, nas quais as sentenças da filosofia estão contidas, são como sentenças-objetos que, por causa de uma formulação enganosa, parecem se referir a objetos extralinguísticos enquanto, na verdade, referem-se às designações desses objetos.

De modo geral, vamos entender sentença quase-sintática da seguinte maneira: suponhamos que B seja o domínio de certos objetos, cujas propriedades são definidas em uma linguagem L, e que exista, em relação a B, uma propriedade $P_1(x)$, na qual x representa um objeto, e em relação à linguagem L, uma propriedade sintática de expressões $P_2(y)$, em que y representa uma expressão, tal que sempre, e apenas quando, P_1 qualificar um objeto, P_2 qualifique a expressão que designa aquele objeto. Nós chamaremos P_2 a propriedade sintática correlacionada a P_1 e P_1 , chamaremos de propriedade quase-sintática. Toda sentença que se refere a uma propriedade quase-sintática $P(x)$, na qual x representa um objeto, chamaremos de sentença quase-sintática. Tal sentença pode ser traduzível em uma sentença sintática que se refere à propriedade $P_2(y)$, em que y é a designação de x (1937, p. 234). Por exemplo, a sentença

(\mathfrak{S}_1) “cinco não é uma coisa, mas um número”

é uma sentença quase-sintática, pois tem as propriedades quase-sintáticas “coisa” e “número”. Aparentemente, \mathfrak{S}_1 expressa uma propriedade do cinco, no entanto, \mathfrak{S}_1 não diz respeito ao número cinco, mas, sim, à palavra ‘cinco’. Desse modo, podemos traduzi-la para o modo formal do discurso como:

(\mathfrak{S}_2) “‘cinco’ não é uma palavra-coisa, mas uma palavra-número”.

A sentença \mathfrak{S}_1 representa uma sentença do modo material do discurso e a sentença \mathfrak{S}_2 representa uma correlata sentença sintática de \mathfrak{S}_1 no modo formal do discurso (1937, p. 285).

Outro exemplo ilustrativo de sentenças quase-sintáticas são as “sentenças semânticas”, isto é, que afirmam alguma coisa sobre significado, conteúdo, sentido de sentenças ou expressões linguísticas de algum domínio. Segundo Carnap (1937, p. 285), uma sentença como “A leitura de ontem foi sobre Babilônia” parece afirmar alguma coisa sobre uma entidade física particular, a cidade da Babilônia, mas, na realidade, ela não diz nada

sobre Babilônia. A sentença somente diz alguma coisa sobre a leitura de ontem e a palavra “Babilônia”.

O mesmo ocorre com sentenças semânticas que envolvem relação de designação, estas, geralmente, apresentam uma das seguintes expressões semânticas: ‘tratar de’, ‘falar sobre’, ‘significar’, ‘nomear’, ‘é o nome de’, ‘designar’, etc. Uma sentença como “A estrela-do-dia designa (ou significa, ou é o nome para) o sol” parece dizer alguma coisa sobre a entidade física, sol, mas, na realidade, não diz nada sobre o sol, ela somente diz alguma coisa sobre a palavra “estrela-do-dia” e a palavra “sol”.

Especificamente, fez parte do projeto de Carnap mostrar que as sentenças semânticas podiam ser traduzíveis em sentenças sintáticas. Ele dedicou várias páginas à apresentação de exemplos. Vejamos um deles: vamos construir a sentença sintática correlacionada, ou seja, a tradução para o modo formal, de uma sentença que expressa relação de designação. Consideremos novamente a sentença:

A estrela-do-dia designa o sol.

É necessário que fique evidente, na sentença, a distinção entre a designação e o objeto extralinguístico. A designação de um objeto pode ser um nome próprio ou uma descrição desse objeto, se uma sentença (por escrito), refere-se a um objeto extralinguístico – o sol – então, nesta sentença, uma designação desse objeto deve ocupar a posição do sujeito – por exemplo, a expressão “estrela-do-dia” (com aspas), ao invés de estrela-do-dia (sem aspas); o objeto extralinguístico não pode simplesmente ocupar o lugar da coisa mesma – isto é, o sol – no papel. Desse modo, Carnap afirma: “*Se uma sentença diz respeito a uma expressão, então uma designação desta expressão (...) e não a própria expressão, deve ocupar o lugar do sujeito na sentença*” (1937, p. 154)⁴⁰.

Para completar a tradução, falta o termo semântico “designa” do exemplo, que claramente não é sintático, pois relaciona as expressões da sentença com o objeto a que se referem essas expressões – o sol. O caminho para resolver essa situação é a tradução dos termos semânticos em termos puramente sintáticos. Nesse caso, Carnap necessitou definir termos sintáticos capazes de substituir o papel do termo “designa”. Assim, três definições são importantes: “conteúdo”, “equipolência” e “sinônimo” (que são definidas igualmente para a Linguagem I, Linguagem II e Sintaxe Geral).

⁴⁰ Grifos do autor.

Conteúdo:

Definição: o conteúdo de uma sentença \mathfrak{S} é a classe das sentenças não analíticas (ou não válidas), que são consequência de \mathfrak{S} . (1937, p. 42, 120 e 175).

Equipolência:

Definição: duas sentenças são equipolentes quando tiverem o mesmo conteúdo. (1937, p. 42, 120 e 176).

Teorema: duas sentenças são equipolentes se, e somente se, cada uma delas for uma consequência da outra. (1937, p. 120).

Sinônimo:

Definição: duas expressões, \mathfrak{A}_1 e \mathfrak{A}_2 , são chamadas sinônimas quando cada sentença \mathfrak{S}_1 , em que ocorre a expressão \mathfrak{A}_1 , é equipolente à sentença \mathfrak{S}_2 que surge de \mathfrak{S}_1 quando \mathfrak{A}_1 é substituída por \mathfrak{A}_2 (1937, p. 42, 120 e 176-177).

Seguindo sua análise estritamente sintática, Carnap construiu a noção de “sentido” ou “significado” através do conceito sintático de conteúdo, que não depende de nada extralógico, mas apenas da relação de consequência entre sentenças. E as definições dos termos “equipolência” e “sinônimo” correspondem ao que é, usualmente, falado na língua natural como “sentenças equivalentes em sentido” e “expressões equivalentes em sentido”, respectivamente. A expressão “equivalente em sentido” deve ser entendida como “de sentido lógico equivalente” e não como “designando o mesmo objeto”.

Desse modo, o termo “designa” pode ser traduzido, formalmente, através do termo “sinônimo”, e a tradução completa da sentença quase-sintática “A estrela-do-dia designa o sol” fica

A palavra “estrela-do-sol” é sinônimo da palavra “sol”,

a qual chamamos de sentença sintática correlacionada e corresponde a uma sentença do modo formal do discurso.

Para enfatizar e mostrar a capacidade de tradução das sentenças do discurso material para o formal, Carnap apresenta muitos exemplos, dos quais selecionamos alguns (1937, p. 289-290):

Modo Material do Discurso (sentenças quase-sintáticas)	Modo Formal do Discurso (sentenças sintáticas correlacionadas)
A sentença \mathfrak{S}_1 significa (ou afirma, ou tem o significado), que a lua é esférica.	\mathfrak{S}_1 é equipolente à sentença “A lua é esférica”.
A palavra ‘luna’ no latim designa a lua.	Há uma tradução equipolente do latim para o português em que a palavra “lua” é o correlato da palavra “luna”.
As expressões ‘melro’ e ‘pássaro preto de bico amarelo’ têm o mesmo significado.	“Melro” e “pássaro preto de bico amarelo” são sinônimos.
As sentenças \mathfrak{S}_1 e \mathfrak{S}_2 têm o mesmo significado.	As sentenças \mathfrak{S}_1 e \mathfrak{S}_2 são equipolentes.

2.3 Linguagem-Objeto e Metalinguagem

Como veremos no próximo capítulo, a estratégia de Alfred Tarski para defender a análise semântica da linguagem estava relacionada à necessidade de existirem duas linguagens distintas – a linguagem-objeto e a metalinguagem – para evitar as antinomias e os paradoxos, em particular, a Antinomia do Mentiroso.

O problema de autorreferência conhecido como Antinomia do Mentiroso, foi inspirado num conto de Epimênides. Consta que Epimênides, um cretense, dissera: “Todos os cretenses são mentirosos”. Porém, se analisarmos essa sentença, constataremos que ela não é uma antinomia. Pois, dizer que alguém é mentiroso, não é dizer que tudo o que ele diz é mentira. Ou seja, enquanto é verdade que Epimênides, que é um cretense, está chamando a si mesmo de mentiroso, disso não se segue que sua declaração seja ela mesma uma mentira. Contudo, esse conto inspirou a versão clássica dessa antinomia que pode ser descrita pela seguinte sentença:

“Esta sentença é falsa”.

Se esta sentença é verdadeira, então ela é falsa, porque o que ela diz é que ela é falsa (e, portanto, verdadeira e falsa). Se ela é falsa, então ela deve ser verdadeira, pois ela é exatamente o que ela diz que é. Assim, se ela é falsa, então ela é verdadeira (e, portanto, verdadeira e falsa). Ou seja, a sentença é verdadeira se, e somente se, ela for falsa. Porém, de

acordo com o princípio de não-contradição, ela tem de ser ou verdadeira ou falsa e, de qualquer forma, ela é ambas as coisas.

Em versões mais ou menos variadas, essa antinomia era bem conhecida, e preocupava tanto os filósofos antigos como os modernos. Inclusive, conta-se que ela estava tão intrincada a Fileto de Cos (340-285 a.C.) que foi escrita em sua lápide:

“Ó estranho: Fileto de Cos eu sou.
Foi o Mentiroso quem me matou,
Pelas péssimas noites que me causou.”
(CARNIELLI & EPSTEIN, 2006, p. 24).

A seriedade com que Tarski encara a antinomia do mentiroso é notória. Desde logo, considera que a antinomia, e outras que lhe foram aparentadas, constituiriam um dos principais obstáculos ao reconhecimento da legitimidade científica de alguns conceitos semânticos.

Na minha opinião, seria errôneo e perigoso, do ponto de vista do progresso científico, depreciarmos a importância da antinomia do mentiroso e de outras antinomias e tratarmos-las como brincadeiras ou jogos sofisticados. É um fato que estamos aqui, na presença de um absurdo, e que fomos compelidos a afirmar uma sentença falsa (dado que (...) a equivalência entre duas sentenças contraditórias é necessariamente falsa). Se levarmos o nosso trabalho a sério, não podemos tolerar este fato. Temos de descobrir a sua causa (...). (TARSKI, 1944, p. 23).

Também Carnap, na “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”, ocupou-se da discussão da necessidade de distinguir essas duas linguagens e chegou a afirmar em sua autobiografia que a tese principal dessa obra era apresentar a importância da “metateoria” na Filosofia (1963, p. 105). Mas sua concepção inicial de metateoria era a construção da “metalinguagem sintática” (1963, p. 111), que daria suporte para a linguagem em investigação, através do tratamento exclusivo das formas das expressões da linguagem sem referência alguma ao significado dessas expressões, e que contribuiria, essencialmente, para clarificar a formulação dos problemas filosóficos. Em particular, a metalinguagem sintática e a linguagem-objeto para permanecerem dentro do objetivo estritamente sintático de Carnap, não poderiam ser duas linguagens separadas e nem fazer referências extralinguísticas. Desse modo, na “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”, o filósofo procura desenvolver sua análise sintática da linguagem sem ter que recorrer a uma segunda linguagem distinta daquela em investigação, sempre procurando demonstrar que a metalinguagem sintática estava contida na linguagem-objeto.

Foi somente quando conheceu os artigos de Tarski, que Carnap percebeu que a metateoria também poderia incluir a semântica e ser capaz de construir a “metalinguagem semântica”, que é distinta e mais rica do que a linguagem-objeto e que permite fazer enunciados sobre a relação de designação e sobre a verdade lógica e extralógica (1963, p. 111). Esta nova metalinguagem interessou sobremaneira a Carnap, ao ponto deste de tratar, em suas obras posteriores, da integração da sintaxe com a semântica através da metalinguagem semântica de Tarski.

Desse modo, o processo de mudança de pensamento de Carnap, frente às inovações de Tarski, perpassou por discussões comuns entre eles. A fim de apresentar a relação entre a metalinguagem sintática e a metalinguagem semântica, trataremos, neste tópico, da metalinguagem sintática que Carnap expôs na “Sintaxe Lógica da Linguagem” e retomaremos o assunto nos próximos capítulos.

Logo na introdução da “Sintaxe Lógica da Linguagem”, Carnap já apresenta a distinção entre as duas linguagens, às quais ele dá o nome de linguagem-objeto, como chama Tarski, e linguagem-sintaxe, no lugar de metalinguagem, que não vai ganhar adeptos na literatura, e, por isso, usaremos indistintamente os termos “metalinguagem” e “linguagem-sintaxe”:

(...) nós começaremos por construir a sintaxe e depois, mais tarde, prosseguir com a formalização dos seus conceitos e, assim, determinar seu caráter lógico. Ao seguir esse procedimento, interessamo-nos por duas linguagens: em primeiro lugar, pela linguagem que é objeto de nossa investigação – iremos chamá-la de **linguagem-objeto** – e, em segundo lugar, pela linguagem na qual falamos *a respeito* das formas sintáticas da linguagem-objeto – iremos chamá-la de **linguagem-sintaxe**. Como já dissemos, iremos tomar como linguagem-objeto certas linguagens simbólicas; como linguagem-sintaxe, usaremos de início simplesmente a língua inglesa com a ajuda de alguns símbolos góticos adicionais. (CARNAP, 1937, p. 4).⁴¹

Carnap é insistente nessa distinção ao longo de sua obra, chega a criticar bons lógicos por omitirem essa distinção e apresenta várias situações nas quais ela é necessária. Por exemplo, observa que, às vezes, a abreviação para uma expressão é confundida com a designação da expressão, mas a diferença é essencial, além disso, enfatiza que, quando se trata de uma expressão da linguagem-objeto, a abreviação dessa expressão deve pertencer à linguagem-objeto, mas a designação dela deve pertencer à metalinguagem (1937, p. 157).

O filósofo inicia sua Parte II – A construção da sintaxe da Linguagem I – com a seguinte pergunta: “Há a necessidade de duas linguagens separadas?” (1937, p. 53). Em

⁴¹ Grifos do autor.

outras palavras, há a necessidade de que a linguagem-objeto e metalinguagem sejam construídas em linguagens diferentes? Carnap responde negativamente, dizendo que é possível formular a linguagem-objeto e a metalinguagem na mesma linguagem, sem causar nenhuma contradição.

Carnap está fazendo uma abrangente discussão sobre o assunto e retoma, sempre que necessário, a questão. Neste primeiro momento, quando sua preocupação está voltada para a construção da sintaxe da Linguagem I, a sua afirmação é justificada pelo método de aritmetização da sintaxe que havia aprendido de Kurt Gödel. Isto é, Carnap sabia que toda linguagem que tenha a seu dispor recursos para expressar a aritmética elementar dos números naturais possuía recursos para expressar a sintaxe pura (ou parte da sintaxe pura). Para tanto, bastava corresponder os símbolos e sequências de símbolos de uma linguagem qualquer para números e, assim, as sentenças, acerca desses símbolos e suas combinações, poderiam ser traduzidas para sentenças da aritmética.

Por meio dessas estipulações sobre termos- e séries-números, todas as definições da sintaxe pura tornam-se definições aritméticas, isto é, definições de propriedade de, ou relações entre, números. Por exemplo, a definição verbal de 'sentença' já não terá a forma: "Uma expressão é chamada uma sentença quando ela consiste de símbolos combinados de tal e tal modo"; mas, ao invés: "Uma expressão é chamada uma sentença quando sua série-número satisfaz tais e tais condições"; ou mais exatamente: "Um número é chamado a série-número de uma sentença quando ela satisfaz tais e tais condições". (...) Todas as sentenças da sintaxe pura seguem dessa definição aritmética e, assim, são sentenças analíticas da aritmética elementar. (CARNAP, 1937, p. 57).⁴²

Logo, todas as sentenças de uma linguagem formalizada, na medida em que podem ser traduzidas para sentenças da aritmética, podem ser interpretadas como sentenças sintáticas acerca de uma linguagem. Dessa maneira, qualquer linguagem capaz de falar de números e de relações entre números, era capaz de falar de si mesma, ou seja, capaz de expressar a sua própria sintaxe. E, desse modo, Carnap construiu a sintaxe da Linguagem I, dentro da própria Linguagem I, sem que houvesse a necessidade de uma segunda linguagem.

Contudo, essa capacidade de expressar a sintaxe da linguagem na própria linguagem permite formas indesejáveis de autorreferência. A possibilidade de sentenças autorreferentes na linguagem pode causar problemas. Por exemplo, é possível que uma sentença aritmética afirme a seguinte sentença sintática autorreferente:

“Esta sentença é não demonstrável”,

⁴² Destaques do autor.

o que configura uma sentença que expressa a sua própria indemonstrabilidade. E é porque essa sentença afirma a sua própria indemonstrabilidade que sua eventual demonstração, ou refutação, produz uma situação paradoxal. Se supusermos que uma linguagem S, que contenha apenas sentenças lógicas seja não-contraditória, isto é, quando uma sentença de S e sua negação não são demonstráveis, ao mesmo tempo em S (1937, p. 128 e 207-208), essa sentença será indecidível (nem demonstrável e nem refutável). Podemos perceber isso, com base no teorema que afirma que “toda sentença demonstrável é analítica”⁴³, através do seguinte raciocínio:

- (1) Se “Esta sentença não é demonstrável”, é analítica, então, ela não é demonstrável.
- (2) Se “Esta sentença não é demonstrável”, é demonstrável em S, então ela não pode ser analítica, pois em S toda sentença demonstrável é analítica, portanto, “Esta sentença não é demonstrável”, não pode ser demonstrável em S.
- (3) Consequentemente, “Esta sentença não é demonstrável” é analítica, (já que “Esta sentença não é demonstrável” afirma que não é demonstrável em S), e temos
- (4) “Esta sentença não é demonstrável”, é analítica e indemonstrável em S.
- (5) Mais ainda, a negação de “Esta sentença não é demonstrável”, isto é, “Esta sentença é demonstrável”, também não é demonstrável em S, pois se fosse, “Esta sentença é demonstrável”, deveria ser analítica (toda sentença demonstrável é analítica), e nesse caso, “Esta sentença não é demonstrável” seria contraditória, contrariando (4).
- (6) Conclusão, “Esta sentença não é demonstrável” é analítica e, “Esta sentença não é demonstrável” e “Esta sentença é demonstrável” são indemonstráveis em S, e, portanto, nossa linguagem S é incompleta, ou seja, existem sentenças em S que são analíticas, mas que não são demonstradas em S.

Já havíamos chegado a essa conclusão no tópico 2.2.1, no qual mencionamos os resultados de Kurt Gödel e destacamos que os d-terms, demonstrável e refutável, são um critério incompleto de validade para a Linguagem I. Com efeito, o método de aritmetização permite a construção da sintaxe da Linguagem I, na própria Linguagem I, mas não possibilita a construção de um critério completo de validade para a matemática.

Na busca do critério completo de validade para matemática, Carnap volta-se para a construção da Linguagem II. Ainda em busca de defender sua análise estritamente

⁴³ Esse teorema vale para as Linguagens I e II. Cf. CARNAP, 1937, p. 40 e 128.

sintática, ele afirma que também é possível formular a sintaxe da Linguagem II, na própria Linguagem II. Em suas palavras:

Nós já formulamos a sintaxe da Linguagem I na própria linguagem. Do mesmo modo *podemos formular a sintaxe da Linguagem II na própria Linguagem II* e com uma extensão ainda maior, já que na Linguagem II, conceitos sintáticos indefinidos [definido a partir do conceito de consequência] podem também ser definidos [definidos a partir do conceito de derivação]. (CARNAP, 1937, p. 129-130).⁴⁴

É importante observar que a Linguagem II contém a Linguagem I e, conseqüentemente, os d-termos de I estão contidos em II, logo, tais conceitos podem ser definidos na própria sintaxe de II, seguindo o mesmo método de aritmetização empregado em I, no entanto, esse raciocínio não serve para a definição de conceitos do c-termo, de maneira particular, a definição de “analítico”. As seguintes questões são levantadas, quando Carnap deseja definir na Linguagem II o conceito de analítico (1937, p. 113):

1. A definição de “analítico (em II)”, pode ser traduzida em uma metalinguagem estritamente formalizada?
2. A própria Linguagem II pode ser usada como a metalinguagem para este propósito?

A resposta do filósofo foi que a segunda questão deve ser respondida negativamente e a primeira afirmativamente, fazendo menção ao tópico 60, o qual mostrará que para nenhuma linguagem S, a definição de ‘analítico em S’ poderá ser formulada na própria S como metalinguagem.

(...) A prova que dissemos anteriormente faz um uso essencial do termo ‘analítico (em II)’; mas este termo (como nós veremos mais tarde) não pode ser definido em alguma sintaxe formulada na Linguagem II. (CARNAP, 1937, p. 133-134).

(...) ‘analítico em II’ não está definido em II (veja p. 219) (...). (CARNAP, 1937, p. 149).

A intenção de Carnap, no Tópico 60, é verificar se a formulação da sintaxe de uma linguagem S, na própria S, conduz a contradições. Em particular, a questão se volta para o problema de autorreferência, conhecido como “Antinomia do Mentiroso”, ou seja, na possibilidade de construir a Antinomia do Mentiroso em uma linguagem S consistente, isto é, quando a sentença de S e sua negação não são analíticas, ao mesmo tempo, em S, e que contenha a aritmética e, desse modo, uma sintaxe aritmetizada de S em si mesma, quando,

⁴⁴ Colchetes nosso e destaque do autor.

para uma propriedade sintática formulada, em S, uma sentença de S que atribua essa propriedade a si mesma cause uma contradição.

Como tratamos no tópico 1.2.1, os c-terms, analítico e contraditório, constituem uma classificação completa das sentenças lógicas de uma linguagem, em outras palavras, para uma linguagem S, toda sentença lógica de S ou é analítica ou é contraditória. Se substituirmos na sentença do mentiroso a palavra “falsa” por “contraditório” obteremos:

“Esta sentença é contraditória”,

que corresponde exatamente à sentença do mentiroso, pois, supondo que essa sentença pertença à linguagem S, podemos observar que ela não está de acordo com o princípio de não-contradição. Se afirmarmos que a sentença é analítica, ela afirma que é contraditória, e, desse modo, ela é analítica e contraditória ao mesmo tempo. Do mesmo modo, se afirmarmos que ela é contraditória, então, ela diz que não é contraditória, e, portanto, ela é analítica. Conclusão, a sentença é analítica (logicamente verdadeira), se, e somente se, for contraditória (logicamente falsa), contrariando o princípio de não-contradição.

E o seguinte resultado é apresentado através de um teorema: “Se S é consistente, ou pelo menos, não-contraditório, então ‘analítico (em S)’ é indefinível em S” (1937, p. 219)⁴⁵. E o mesmo pode ser afirmado para outros conceitos do c-método (na medida em que eles não coincidem com os conceitos do d-método), como válido, consequência, equipolência, etc.

Desse modo, Carnap conclui que se a sintaxe de uma linguagem L_1 contém o termo ‘analítico (em L_1)’, este deve ser definido em uma metalinguagem L_2 que seja mais rica em modos de expressão do que L_1 . Dessa maneira, o perigo da Antinomia do Mentiroso pode ser evitado. Por exemplo, a sentença que inicialmente nos conduziu a uma contradição pode ser reescrita da seguinte maneira,

Esta sentença é contraditória-em- L_1 ,

que é uma sentença da metalinguagem L_2 e, conseqüentemente, não é paradoxal, ou seja, a sentença pertence à metalinguagem L_2 , mas ela não é autorreferente, pois faz referência a uma sentença da linguagem-objeto L_1 .

Do mesmo modo, o termo ‘demonstrável (em L_1)’ pode, sob certas circunstâncias, ser definido em L_1 ; se é possível ou não, depende da riqueza de modos de expressão que está disponível em L_1 . Em relação às linguagens I e II, ocorre o seguinte:

⁴⁵ Grifos do autor.

‘analítico em I’ não é definível em I, mas é definível em II; ‘analítico em II’ não é definível em II, mas é definível em uma linguagem mais rica; ‘demonstrável em I’ pode ser definido em I, desde que seja um d-termo; e ‘demonstrável em II’ pode ser definido em II (1937, p. 219).⁴⁶

Enfim, apesar de Carnap apresentar a distinção entre linguagem-objeto e metalinguagem, para defender sua análise estritamente sintática, ele acredita que é possível trabalhar com as duas dentro de uma única linguagem, ou seja, acredita que se pode construir a sintaxe de uma linguagem nela própria, de maneira particular, para os d-terminos. Apesar disso, no decorrer de suas discussões, reconhece que nem todo termo pode ser definido dentro da própria linguagem-objeto e afirma que, para a definição dos c-terminos, de maneira especial “analítico”, é necessária uma metalinguagem mais rica que a linguagem-objeto para defini-los e superar as antinomias.

Contudo, essa construção de uma metalinguagem externa à linguagem-objeto, para definir os c-terminos, invalida a análise sintática da linguagem de Carnap. O meio requerido para definir o conceito de “analítico em II” não é sintático, pois exige uma hierarquia de linguagens, isto é, há a necessidade de defini-lo fora da linguagem em investigação (na metalinguagem), e o conceito, estando na metalinguagem, faz referências extralinguísticas à linguagem em investigação. Carnap estava ciente disso e também propõe uma solução: “Se nós tomarmos como nossa linguagem-objeto não o todo da Linguagem II, mas regiões concêntricas, então a nossa linguagem-sintaxe não precisa estar fora do domínio de II” (1937, p. 113).

O filósofo (1937, p. 88) entende por “regiões concêntricas” da Linguagem II fragmentos ordenados II_1, II_2, II_3, \dots , que formam um série infinita, de tal maneira que a Linguagem II pode ser considerada a soma das regiões II_1, II_2, II_3, \dots . No que diz respeito aos símbolos, sentenças e derivações da linguagem, toda região está contida em todas as regiões sucessivas. Assim, Carnap faz a seguinte divisão da Linguagem II: a região II_1 não contém predicados e functors, mas contém todos os outros símbolos da Linguagem II. A Linguagem I está contida em II_1 ; e II_1 está contida em todas as outras subsequentes regiões; a região II_2

⁴⁶ Outra conclusão importante de Carnap (1937, p. 221-222), que já tinha sido observada por Gödel, foi em relação à Aritmética. Sua ideia de trabalhar com apenas uma linguagem foi justificada pela aritmetização da linguagem, que permitia a interpretação dos termos e sentenças de uma linguagem como sentenças da aritmética, porém as investigações das antinomias mostraram que qualquer extensão da aritmética formulada em uma linguagem é necessariamente defeituosa em dois aspectos: não é possível definir alguns termos aritméticos e é possível afirmar certas sentenças aritméticas irresolúveis, isto é, quando ela não é nem demonstrável e nem refutável.

contém predicados e functors de primeira ordem; e, de modo geral, a região Π_n contém predicados e functors de ordem $n - 1$.

Desse modo, não é possível definir “analítico em Π_n ”, para qualquer n , na própria Π_n como metalinguagem, mas é sempre definível em uma região mais extensível Π_{n+m} (em particular, na região Π_{n+1}). Através dessa estratégia, toda definição de “analítico em Π_n ” pode ser formulada em Π como metalinguagem.

No entanto, é duvidoso que a diferença entre a hierarquia de linguagens e uma linguagem construída hierarquicamente seja suficiente para manter a análise sintática da linguagem em relação aos conceitos do c-termo. Carnap acredita que construir a hierarquia de linguagens intralinguisticamente é capaz de preservar seus objetivos sintáticos, mas essa defesa revela, implicitamente, sua falha. Pois, embora o conceito de analiticidade para alguma região concêntrica possa ser definida em alguma região subsequente, o conceito geral de “analítico em Π ” não pode ser definido na Linguagem Π . Assim, mesmo que o método sintático forneça meios para a análise de uma linguagem, sem recorrer a uma outra linguagem, muitos conceitos fundamentais da lógica, especialmente o conceito de analiticidade, não pode ser explicado pela análise sintática da linguagem. A definição desses conceitos requer o emprego de uma metalinguagem que não esteja contida em sua respectiva linguagem-objeto (FRIEDMAN, 1988, p. 93 e OBERDAN, 1992, p. 255-256).

Posteriormente, Carnap reconhecerá essa falha do sistema sintático em seu livro “Introdução à Semântica” de 1942 (p. 247) e tratará de uma solução para a definição dos c-terms através da utilização da teoria semântica. Voltaremos nesse assunto nos próximos capítulos, em particular, quando tratarmos de linguagem-objeto e metalinguagem na concepção de Alfred Tarski.

2.4 Princípio de Tolerância

Devemos frisar que, para Carnap, o papel da lógica da ciência não era de fornecer o valor-de-verdade de uma sentença sintática externamente à linguagem. A análise do filósofo permanece sintática mesmo para sentenças sintéticas, isto é, ele desconsiderava a possibilidade das sentenças sintáticas corresponderem a objetos extralinguísticos e rejeitava o conceito de verdade extralógica por este não ser um termo sintático.

Verdade e falsidade não são propriedades sintáticas apropriadas; geralmente, se uma sentença é verdadeira ou falsa não pode ser vista por sua estrutura, isto é, pelo tipo e ordem serial dos seus símbolos. (CARNAP, 1937, p. 216).⁴⁷

Carnap atentou para o fato de que se aceitasse o termo “verdadeiro” (no sentido de verdade extralógica), como sintático, poderia apagar a diferença fundamental entre os modos material e o formal do discurso. Sua justificativa parte da definição de sentenças quase-sintáticas. Seja L_1 uma linguagem qualquer e L_2 uma linguagem que possui apenas sentenças lógicas, Carnap define a sentença \mathfrak{S}_1 em L_1 , como uma sentença quase-sintática, se existe uma sentença lógica \mathfrak{S}_2 em L_2 , e as seguintes condições são satisfeitas: 1. L_1 é uma sublinguagem de L_2 ; 2. L_2 seria a metalinguagem que contém a sintaxe de L_1 ; 3. A sentença \mathfrak{S}_1 em L_1 é equipolente à sentença \mathfrak{S}_2 em L_2 , ou seja, a sentença \mathfrak{S}_2 em L_2 é a sentença sintática correlacionada a sentença quase-sintática \mathfrak{S}_1 em L_1 (1937, p. 235-236). Desse modo, as sentenças do modo material do discurso estariam contidas na linguagem-objeto L_1 , e as traduções dessas sentenças para o modo formal do discurso estariam na metalinguagem L_2 , sendo que as traduções são construídas através da substituição dos predicados quase-sintáticos pelos sintáticos correlatos e todo símbolo referente a um objeto pela designação desse símbolo. O problema surge quando adicionamos o predicado “verdadeiro” a uma linguagem que possui uma sintaxe descritiva, pois toda sentença dessa linguagem tornaria uma sentença quase-sintática. Se tomarmos “verdadeiro” como um termo sintático, toda sentença \mathfrak{S}_1x de uma linguagem descritiva, em relação a uma expressão x , tornaria quase-sintático, pois, pela condição (3) da definição de quase-sintático, G_1x seria sempre equipolente a sentença da metalinguagem “ x é tal que \mathfrak{S}_1x é verdadeiro”, mas “ x é tal que \mathfrak{S}_1x é verdadeiro” é uma sentença quase-sintática, visto que, a veracidade de \mathfrak{S}_1x parece depender da correspondência para certos objetos “ x ”, e não para a designação desses objetos, e, conseqüentemente, \mathfrak{S}_1x é também uma sentença quase-sintática. Assim, incluir termos semânticos, como “verdade extralógica”, na metalinguagem sintática, trivializa a definição de quase-sintático e apaga a distinção entre os modos material e formal do discurso.

Desse modo, Carnap rejeitou a “verdade extralógica”, pois ao contrário invalidaria a sua análise sintática da linguagem. O instrumento metalinguístico na “Sintaxe Lógica da Linguagem” só é possível dentro da própria linguagem em investigação, a qual não tem riqueza suficiente para o tratamento de conceitos semânticos. Portanto, o seu argumento

⁴⁷ Destaque do autor.

contra o conceito de “verdade extralógica” segue do seu entendimento da análise da linguagem como estritamente sintático.

Mas como conceber as sentenças sintéticas, dentro de uma linguagem específica, sem que haja uma verificação do seu valor-de-verdade? A resposta de Carnap é: inserindo as sentenças sintéticas como sentenças primitivas, isto é, assumindo presumidamente que são verdadeiras extrallogicamente. O processo de verificação das sentenças sintéticas seria anterior à lógica da ciência. É papel de um cientista (físico, biólogo, sociólogo, etc.) observar e fazer declarações e verificar a veracidade das mesmas, e não da lógica da ciência (1937, p. 317).

Mas, então, qual a importância da lógica da ciência, se o processo de construção do conhecimento pelos cientistas é anterior à construção da lógica da ciência? Carnap justificaria dizendo que a construção da lógica da ciência propiciava a clarificação das sentenças de uma determinada área do conhecimento e possibilitava uma discussão coerente entre cientistas. Um exemplo ilustrativo é a tradução de sentenças filosóficas para o modo formal do discurso sobre um mesmo assunto, mas de diferentes linhas de pensamento:

Modo Material do Discurso (sentenças filosóficas)	Modo Formal do Discurso (sentenças sintáticas correlacionadas)
Os números são classes de classes de coisas.	As expressões numéricas são classes-expressões de nível dois.
Os números pertencem a um tipo especial primitivo de objetos.	As expressões numéricas são expressões de nível zero.

Segundo Carnap (1937, p. 300), a primeira sentença filosófica é defendida pelos Logicistas⁴⁸ e a segunda pelos Formalistas⁴⁹. Estas duas definições de número, no modo material, podem trazer discussões infrutíferas quanto à qual delas está correta e o que realmente os números são. Por outro lado, no modo formal, fica muito mais clara a compreensão das mesmas e é muito fácil compará-las. Embora ainda sejam possíveis várias interpretações e Carnap acentua que a determinação da linguagem é fundamental para a

⁴⁸ A doutrina dos Logicistas foi amplamente desenvolvida na célebre obra *Principia Mathematica* de Bertrand Russel e Whitehead, cuja tese fundamental pode ser resumida assim: a matemática reduz-se à lógica. Cf. COSTA, 1977, p. 3-7.

⁴⁹ O criador e principal representante dos Formalistas é o analista alemão David Hilbert, um dos maiores matemáticos contemporâneos. O formalismo nasceu das vitórias alcançadas pelo chamado método axiomático. Segundo esse método, toda teoria formal Matemática deve ser organizada em um sistema axiomático, ou seja, possui um certo conjunto de objetos e consta de termos primitivos, regras de formação de fórmulas a partir deles, axiomas (ou postulados), regras de inferência, proposições e teoremas. Cf. COSTA, 1977, p. 31-33.

interpretação da veracidade ou falsidade das mesmas. Por exemplo, para pelo menos uma linguagem em geral, as duas sentenças poderiam ser verdadeiras; ou para todas as linguagens, elas poderiam estar (em partes) erradas; ou para a linguagem da física ou da biologia elas poderiam nem ser coerentes. Assim, a questão da verdade ou falsidade delas não pode ser discutida sem referência a uma linguagem, mas podemos questionar se esta ou aquela forma de linguagem é a mais apropriada para esses conceitos e suas finalidades.

Essa atitude de valorizar a clarificação das sentenças, através da tradução no modo formal do discurso, e a necessidade de interpretá-las sempre relativa a uma linguagem determinada, em detrimento da discussão acerca de qual, dentre dois ou mais conceitos, aquele que é mais correto e da discussão acerca de quais conceitos são permissíveis e quais devem ser eliminados, é uma atitude tolerante de Carnap que ele chama de: Princípio de Tolerância.

A formulação geral do Princípio de Tolerância, segundo ele (1937, p. 51), era: “*não é nosso negócio criar proibições, mas chegar a convenções*”⁵⁰. As proibições deveriam ser substituídas pela diferenciação definicional, isto é, deveríamos substituir as proibições por uma distinção apropriada das diversas formas de linguagens. Em muitos casos, isso acontece através de investigações simultâneas (análogo a Geometria Euclidiana e a Geometria Não-Euclidiana), de formas de linguagem de diferentes tipos – por exemplo, uma linguagem que admite regras definidas ou indefinidas de transformação, ou uma linguagem admitindo ou não a Lei do meio excluído.

E acentuava que a discussão devia versar sobre regras sintáticas:

*Em lógica, não existe moral. Todos têm a liberdade de criar sua própria lógica, isto é, sua própria forma de linguagem, da maneira que desejar. Tudo o que se exige, se quiser discuti-la, é que formule seus métodos claramente e dê regras sintáticas ao invés de argumentos filosóficos. A atitude tolerante que aqui está sendo sugerida é, (...), a atitude que é tacitamente compartilhada pela maioria dos matemáticos. (CARNAP, 1937, p. 52).*⁵¹

As palavras de Carnap, em especial o trecho “*dê regras sintáticas ao invés de argumentos filosóficos*”, assumiam um tom particularmente duro ou provocativo. Visto assim, o Princípio de Tolerância era uma proposta tolerante com respeito àquilo que era clarificado através das regras sintáticas e intolerante no que diz respeito à falta de clareza, voltando o olhar das discussões para a linguagem. A construção de uma linguagem como um cálculo

⁵⁰ Destaque do autor.

⁵¹ Destaque do autor.

simbólico era aquilo que, primordialmente, tem de ter significado. Se a construção de uma linguagem formalizada poderia ser significativamente descrita, se seu regime de operação simbólica poderia ser significativamente instituído, então não deveria haver motivos, baseados em significado, para sua rejeição (TRANJAN, 2010, p. 237). Em outras palavras, qualquer cálculo simbólico, desde que fosse bem formulado, era admissível como sistema formal sintático. Nas palavras de Carnap (1937, p. 164): “Portanto, é uma questão de escolha da forma da linguagem – isto é, do estabelecimento das regras da sintaxe e da investigação das consequências destas”.

Com esse princípio acreditamos que Carnap forneceu, da maneira filosoficamente mais profunda e consistente, um marco do pensamento teórico em lógica, de influência permanente e frutífera para quase toda a pesquisa que se seguiu na área. Em outras palavras, acreditamos que o Princípio de Tolerância conseguiu escapar ileso à derrocada da abordagem sintática. Ele não apenas permaneceu atuante em todo o pensamento posterior de Carnap, como também se revelou um dos resultados verdadeiramente fundamentais que orientam as melhores concepções hoje disponíveis acerca da lógica formal – de sua função e de sua posição no sistema de conhecimento. (TRANJAN, 2010, p. 12).

Como tratamos no tópico anterior, a análise sintática da linguagem possui falhas irreparáveis, como a impossibilidade de definir o conceito geral de analiticidade. Através dessa tolerância às formas de linguagens, Carnap é suscetível à discussão de novas teorias lógicas e, em suas obras posteriores, o Princípio de Tolerância deixa de ser restrito ao método apenas sintático e passa a ser mais abrangente, em especial, incluirá o método semântico.

Ele reconhecerá a dificuldade em defender a identificação da filosofia com a análise sintática da linguagem e exporá, em sua autobiografia, que a “Sintaxe Lógica da Linguagem” foi demasiadamente restritiva: “eu não devia ter dito que a filosofia ou filosofia da ciência eram simplesmente problemas sintáticos, mas deveria ter dito de maneira mais geral que são problemas metateóricos” (1963, p. 105), isto é, que são além de sintáticos também semânticos. Quem contribuirá consideravelmente nesse reconhecimento é Alfred Tarski, através das suas obras sobre os fundamentos da semântica teórica e da definição de verdade.

Assim, é nessa atitude tolerante de Carnap que o filósofo revela sua flexibilidade às novas teorias, desde que elas permanecessem com a análise rigorosa da linguagem, através de uma simbolização adequada e suficientemente regrada, tal como exemplificado na matemática. Como Tarski tratará da sua teoria semântica através de uma

extensa sistematização da linguagem e de seus conceitos, até mesmo muito similares à utilizada por Carnap na construção da “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”, ele atenderá à tolerância carnapiana e revolucionará o pensamento deste.

Desse modo, apresentaremos no próximo capítulo, as ideias de Tarski que defendem a análise semântica da linguagem e que mudarão o pensamento de Carnap em relação ao tema.

Capítulo III

A Análise Semântica da Linguagem segundo Alfred Tarski

3. Introdução

O lógico e matemático polonês, Alfred Tarski, ficou conhecido por fornecer rigorosas definições para noções úteis em metodologia científica – que deve ser entendida de forma a contemplar as ciências dedutivas –, principalmente, a definição de verdade. Para ele, o estudo da linguagem constituía uma parte essencial da discussão metodológica das ciências dedutivas. Em particular, sua ambição era o estabelecimento da semântica de uma linguagem – que, grosso modo, se ocupasse de certas relações entre as expressões de uma linguagem e os objetos (ou estado de coisas), a que se referem essas expressões – como uma parte na metodologia da ciência. Seu interesse era colocar-se contrário a qualquer tendência de rejeição de conceitos semânticos (TARSKI, 1935, p. 402 e TARSKI, 1944, *apud* MORTARI & DUTRA, 2006, p. 195) e opor-se à análise puramente sintática da linguagem (1933, p. 166), como, por exemplo, a rejeição do conceito de verdade extralógica por alguns membros do Círculo de Viena (em destaque, a rejeição do conceito de verdade extralógica por Carnap, em sua obra “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”, como tratamos no capítulo anterior).

Através de conferências à Sociedade Filosófica de Varsóvia, em torno de 1929, Alfred Tarski apresentou seu primeiro texto sobre a concepção de verdade, intitulado: “Sobre o conceito de verdade com referência às ciências dedutivas formalizadas”. Contudo, sua publicação só veio a ocorrer em 1933, já complementado por consideráveis acréscimos, primeiramente em polonês, depois traduzido para o alemão e mais tarde para o inglês com o título “*Concept of Truth in Formalized Language*” (O Conceito de Verdade em Linguagens Formalizadas), no volume *Logic, Semantics, Metamathematics* de 1956, (que apresenta uma coletânea de artigos do Tarski traduzida para o inglês), traduzido também para o italiano e recentemente para o português por Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra.

Nesse artigo, ele discute, de maneira bastante técnica, os critérios necessários para a construção de uma definição de verdade relativa a uma linguagem e dá exemplos de tal definição para algumas linguagens como o Cálculo de Classes. Apesar de ser um texto muito técnico, apresentando ricas classes de resultados matemáticos, ele atraiu um público diversificado, sendo valorizado por alguns filósofos por prover uma análise filosoficamente

significativa da natureza da verdade, mas também foi alvo de muitas críticas, principalmente por apresentar um conceito que parecia se diferenciar das tendências do positivismo lógico⁵².

Posteriormente, Tarski apresentou outro importante artigo, “O Estabelecimento da Semântica Científica” (um resumo da comunicação apresentada no Congresso Internacional de Filosofia Científica de 1935 em Paris), que reportava o seu desejo de trazer a semântica à discussão da metodologia científica, o que, até aquele momento, era visto com bastante suspeição⁵³. E, mais tarde, Tarski ainda publicou outros dois artigos sobre a natureza da verdade, porém, sem todo o tecnicismo lógico do artigo de 1933, com um caráter mais filosófico e também com o objetivo de expressar sua opinião a respeito de algumas objeções que haviam sido levantadas sobre o tema. Tais textos foram publicados em inglês nos anos de 1944, sob o título “*The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics*” (A Concepção Semântica da Verdade e os Fundamentos da Semântica), e de 1969, sob o título “*Truth and Proof*” (Verdade e Demonstração).

No artigo “O Estabelecimento da Semântica Científica”, ele apresenta a sua interpretação do termo “semântica”, que é usado em seus trabalhos num sentido mais específico que o habitual:

Vamos entender por semântica a totalidade das considerações que dizem respeito aos conceitos que, de modo geral, expressam certas conexões entre as expressões de uma linguagem e os objetos e estados de coisas a que se referem tais expressões. (TARSKI, 1935, p. 401).

Tarski não estava interessado em explorar todo o campo da semântica, isto é, o aquele que se ocupa das relações dos símbolos linguísticos de qualquer linguagem, de maneira especial as línguas naturais, com os objetos por ela designados, mas pretendia se ocupar apenas dos conceitos que relacionam as expressões de uma linguagem formalizada, que contém sua estrutura claramente e exatamente especificada, com os objetos ou estados de coisa a que se referem tais expressões. Em outras palavras, Tarski (1933, p. 165-166 e 1935, p. 402-403), restringe sua investigação apenas à semântica de linguagens formalizadas, nas

⁵² Encontramos na autobiografia de Carnap: “Neurath acredita que o conceito semântico de verdade não podia conciliar-se com o critério estritamente empirista e antimetafísico” (1963, p. 112) característicos do pensamento de alguns dos componentes do Círculo de Viena.

⁵³ Lembrando que a visão fortemente difundida por alguns adeptos do Círculo de Viena era que a análise da linguagem deveria ser apenas sintática (como tratamos no capítulo anterior).

quais os conceitos estão relacionados com a forma e o arranjo dos símbolos que compõem essa linguagem, em detrimento das línguas naturais⁵⁴.

Como exemplo de conceitos semânticos de linguagens formalizadas, ele cita os conceitos de “denotação”, “satisfação” e “definição”, que aparecem, por exemplo, nas seguintes sentenças:

A expressão ‘o vencedor de Jena’ denota Napoleão;

A neve satisfaz a condição ‘ x é branca’;

A equação ‘ $x^3 = 2$ ’ define (determina unicamente), a raiz cúbica do número 2.

Para o autor, o conceito de “verdade” também deveria ser incluído como semântico, pelos menos em sua interpretação como verdade-como-correspondência, de acordo com a qual ‘verdadeiro’ significa o mesmo que ‘corresponde à realidade’. (1935, p. 401). No artigo de 1944 (p. 336), Tarski propõe o nome de “Concepção Semântica da Verdade”, para designar a sua concepção de verdade e afirma que “o problema de definir a verdade se mostra intimamente relacionado ao problema mais geral de estabelecer os fundamentos da semântica teórica” (1944, p. 336), isto é, de caracterizar de maneira precisa os conceitos semânticos e de estabelecer um modo de usá-los logicamente que evite objeções e que preserve o real e intuitivo significado dos conceitos (1935, p.402).

Em uma perspectiva histórica (1944, p. 337), a semântica sempre desempenhou um papel importante nas discussões de filosofia e de lógica. Contudo, embora o significado dos conceitos semânticos, como são usados na língua natural, pareçam bastante claros e compreensíveis, todas as tentativas de caracterizar esse significado de maneira geral e exata fracassaram. E, o que é pior, diversos argumentos nos quais esses conceitos estavam envolvidos, e que pareciam inteiramente corretos e baseados em premissas aparentemente óbvias, com frequência conduziam a paradoxos e antinomias, como a “Antinomia do Mentiroso” (de que trataremos nos próximos tópicos).

Para Tarski a principal fonte de dificuldade estava no seguinte: “não se teve sempre em mente que os conceitos semânticos têm um caráter relativo, que eles devem sempre estar relacionados a uma linguagem particular” (1935, p. 402). Ou seja, o erro sempre

⁵⁴ Em alguns de seus textos, Tarski parece se deixar levar pelo entusiasmo geral com sua teoria e acreditar na extensão da sua teoria semântica para linguagens não formalizadas, como a língua natural. Cf. TARSKI, 1969, p. 114. Mas suas considerações a esse respeito é diferente em “A Concepção Semântica da Verdade e os Fundamentos da Semântica”, quando ele é reticente quanto às possibilidades de extensão de seus métodos para o domínio da língua natural. Cf. TARSKI, 1944, p. 338-339.

consistiu em construir a semântica de uma linguagem na própria linguagem, os conceitos semânticos simplesmente não têm lugar na linguagem à qual eles se relacionam, ou seja, a linguagem que contém sua própria semântica, e na qual valem as leis usuais da lógica. Assim, reconhecida essa dificuldade, era possível superar a suspeição em relação à semântica e desenvolver os fundamentos da semântica na metodologia científica. Para tanto, Tarski apresenta os seguintes passos (1935, p. 402-404):

- (1) Devemos começar pela descrição da linguagem cuja semântica desejamos construir.
- (2) Devemos construir uma outra linguagem na base da qual a semântica da linguagem em investigação deverá ser desenvolvida.
- (3) Devemos determinar as condições, sob as quais podemos utilizar os conceitos semânticos, que preservem o real e intuitivo significado deles.

Em relação ao passo (1), chamado por Tarski de correção formal⁵⁵ (1944, p. 332), a definição de um conceito semântico apenas pode ser formalmente correto se respeitar as regras que regem a construção de definições. Tais regras só adquirem um sentido completamente definido quando lidamos com uma linguagem em que sua estrutura está especificada.

Em relação ao (2), para a superação dos paradoxos e antinomias, em particular, da Antinomia do Mentiroso, o autor propõe a construção de uma outra linguagem na base da qual a semântica da linguagem em investigação deverá ser desenvolvida. Essa linguagem, denominada “metalinguagem”, deve conter um vocabulário rico o suficiente para nomear cada uma das expressões da linguagem em investigação, denominada “linguagem-objeto” e deve contemplar termos de caráter lógico.

Como regra geral, temos de distinguir as duas linguagens que estão envolvidas na definição dos conceitos semânticos: por um lado, a linguagem na qual as definições estão sendo expressas (metalinguagem) e, por outro, a que pertence às expressões cujos conceitos semânticos estamos definindo (linguagem-objeto). Tendo estabelecido as duas linguagens, facilmente podemos superar os paradoxos e antinomias.

⁵⁵ Tarski se utiliza da terminologia lógica medieval. Cf. TARSKI, 1944, p. 334.

Em relação ao passo (3), chamado por Tarski de adequação material⁵⁶ (1944, p. 332), a definição do conceito semântico deve captar (ou ser conforme) o significado comum, testemunhado pelo uso, do conceito.

Contudo, para o autor, esses passos eram de natureza preparatória e auxiliar, desta forma, ainda era necessário um procedimento que estabelecesse a utilização dos conceitos semânticos na metalinguagem. Neste momento, com a intenção de possibilitar o diálogo sobre semântica, Tarski estava preocupado em respeitar os critérios estabelecidos pelos adeptos ao Círculo de Viena (1935, p. 405-407). Para tanto, ele teria, ao menos, que se adequar aos princípios essenciais do positivismo lógico, como a aversão à metafísica. Nesse sentido, em relação à linguagem, o caminho era desenvolver sua teoria dentro de um sistema linguístico fisicalista e lógico-matemático. Mais especificamente, os conceitos semânticos de linguagens formalizadas precisam ser definidos em termos dos conceitos usuais da metalinguagem e, assim, reduzidos a conceitos puramente lógicos, os conceitos da linguagem que está sendo investigada e os conceitos específicos da sintaxe da linguagem (TARSKI, 1944 *apud* MORTARI & DUTRA, 2006, p. 192).

O caminho para conseguir essa redução, era lidar primeiro com o conceito semântico de “satisfação”, por dois motivos: a definição desse conceito apresenta relativamente poucas dificuldades; e os outros conceitos semânticos são facilmente redutíveis a ele (1935, p. 406-407). Alcançado esse intento, a semântica poderia ser considerada parte da metodologia da ciência e tornar-se-ia um assunto essencial no estudo da linguagem.

O exemplo paradigmático desse empreendimento, foi a “Concepção Semântica da Verdade”, na qual Tarski construiu uma definição da “verdade” materialmente adequada e formalmente correta, e que é claramente extensível a uma série de outras noções semânticas. Discutiremos nos próximos tópicos esse exemplo.

3.1 Definição Formalmente Correta da Verdade

As linguagens possuem um papel fundamental na construção da “Concepção Semântica da Verdade” de Tarski. Nas palavras do próprio autor:

⁵⁶ Tarski se utiliza da terminologia lógica medieval. Cf. TARSKI, 1944, p. 334.

(...) devemos sempre associar a noção de verdade, assim como a de sentença, a uma linguagem específica; pois é óbvio que a mesma expressão que é uma sentença verdadeira em uma linguagem pode ser falsa ou sem sentido em outra. (TARSKI, 1944, p. 333).

Para ele (1969, p. 113), a definição de verdade deve ser relativa a uma linguagem particular. Tarski afirma que a verdade é um atributo das sentenças⁵⁷ (enquanto objetos físicos, ou classes de tais objetos), mas acrescenta que ela é um atributo que as sentenças têm ou não, dependendo, entre outras coisas, do seu significado e da sua estrutura gramatical na linguagem em questão.

Por isso, de certa maneira, não é correto afirmar “a definição de verdade de Tarski”, mas sempre uma definição de verdade referente a uma dada linguagem. No ensaio de 1933, o que o autor faz é apresentar a definição de verdade para uma linguagem particular, no caso a linguagem do Cálculo de Classes, e depois descrever, de um modo geral, como é que o mesmo método de construção da definição pode ser aplicado a outras linguagens com uma estrutura mais ou menos semelhante. Nas palavras dele:

Não pretendemos de todo dar aqui uma definição geral única do termo [“sentença verdadeira”]. O problema que nos interessa será dividido numa série de problemas separados, cada um dos quais relativos a uma só linguagem. (TARSKI, 1933, p. 153).⁵⁸

Portanto, não há apenas uma definição da verdade; de fato, nem mesmo possuímos duas ou mais concepções da verdade aqui, o que temos é uma concepção da “verdade-em- L_1 ”, uma concepção da “verdade-em- L_2 ” e, assim, por diante.

A relativização é necessária pelo fato de que as linguagens tratadas são diferentes em significado e estrutura e, principalmente, porque Tarski deseja eliminar termos semânticos primitivos, pois considera que nenhuma das noções semânticas é, pré-teoricamente, suficientemente clara para ser empregada com segurança (HAACK, 1978, p. 151).

Assim, procurando evitar termos semânticos primitivos e considerando suas condições de definição da verdade – formalmente correta e materialmente adequada –, Tarski restringe consideravelmente as linguagens de sua investigação. Em outras palavras, ele deseja

⁵⁷ Respeitando as ideias do positivismo lógico, o portador-de-valor-de-verdade escolhido por Tarski precisava necessariamente ser algo físico (uma cadeia de sons ou de sinais concretos) ou lógico-matemático, o qual, então, era as expressões linguísticas, mais especificamente, as sentenças declarativas (TARSKI, 1933, p. 156 e TARSKI, 1944, p. 332-333).

⁵⁸ Colchetes nossos.

construir uma concepção infalível, neutra em relação a outras concepções e teorias, mesmo que isso torne a concepção da verdade exclusiva de poucas linguagens.

Por exemplo, as línguas naturais não respeitam as condições impostas e, conseqüentemente, falham na construção da concepção semântica da verdade (veremos os motivos nos tópicos seguintes). Nas palavras do Tarski (1944, p. 338): “(...) para todas as línguas naturais, linguagens “faladas” – o significado do problema [da definição da verdade] é mais ou menos vago, e sua solução apenas pode ter um caráter aproximado”⁵⁹.

Desse modo, Tarski se dedica, principalmente, ao estudo das “linguagens formalizadas”, isto é, uma linguagem em que sua descrição é especificada claramente e exatamente. Para ele (1935, p. 403), uma descrição da linguagem é clara e exata apenas quando sua especificação é puramente estrutural, ou seja, quando empregamos nela somente os conceitos relacionados à forma e ao arranjo dos símbolos e expressões compostas da linguagem. Tarski é um daqueles pensadores que veem nas línguas naturais um meio inadequado para a expressão e o desenvolvimento da ciência e que acalentam a esperança de que linguagens mais apropriadas a esse fim possam, finalmente, substituir a linguagem de todos os dias no discurso da metodologia da ciência (1944, p. 338-339 e 1969, p. 112-113). E chega a afirmar:

Linguagens formalizadas são completamente adequadas para a apresentação da lógica e de teorias matemáticas; e me parece que não há nenhuma razão essencial porque elas não podem ser adaptadas para uso em outras disciplinas científicas e em particular para o desenvolvimento das partes teóricas das ciências empíricas. (TARSKI, 1969, p. 114).

Como dito anteriormente, a noção de verdade para Tarski deverá ser formalmente correta e materialmente adequada. Para que uma definição seja formalmente correta, é preciso que ela obedeça às regras formais que regem a construção de definições, tais regras só adquirem um sentido completamente definido quando lidamos com uma linguagem formalizada.

Desse modo, antes de construirmos uma definição formalmente correta, será preciso especificar de modo claro e exato a estrutura da linguagem. Para tanto, Tarski (1944, p. 337-338 e 1935, p. 402) apresenta um caminho a ser seguido:

- Devemos caracterizar inequivocamente a classe das expressões que sejam consideradas significativas.

⁵⁹ Grifos do autor e os colchetes são nossos.

- Devemos indicar todas as expressões que decidiremos usar, sem defini-las e que se chamam termos indefinidos ou primitivos.
- Devemos fornecer as regras de definição para introduzir termos definidos ou novos.
- Devemos estabelecer critérios para distinguir, dentro da classe de expressões, aquelas a que chamaremos sentenças.
- Devemos indicar todas as sentenças primitivas ou axiomas, isto é, as sentenças que decidiremos afirmar sem prova.
- Devemos formular as condições nas quais poderemos afirmar uma nova sentença da linguagem ou teorema.
- Devemos fornecer as regras de inferência (ou regras de transformação), mediante as quais poderemos deduzir novas sentenças a partir de outras sentenças previamente afirmadas.

É importante essa especificação porque, por exemplo, não podemos demonstrar que certo número é primo, ou que todos os números primos têm certa propriedade, numa linguagem que não contenha o termo primo.

As definições são utilizadas para introduzir novas expressões na linguagem, as quais permitirão formar novas sentenças, que não eram antes formuláveis nela e que podem agora ser ou não demonstradas. Mas, se essa introdução de novas expressões não obedecesse a certas regras, o enriquecimento daí resultante poderia acabar por desvirtuar completamente a linguagem, por exemplo, tornando-o inconsistente.

Essas regras, sobretudo, dizem respeito à relação entre o novo termo introduzido e os que anteriormente já pertenciam à linguagem. O significado do novo termo deve ser especificado, utilizando-se apenas aqueles já disponíveis na linguagem. A definição é, ela própria, uma sentença da linguagem que faz essa especificação. Esse enriquecimento da linguagem tem grande importância para Tarski, principalmente quando formos discutir sobre metalinguagem.

O caso que mais interessa dos predicados para Tarski (1969, p. 104) é aquele em que a definição tem a forma de uma bicondicional. Ao lado esquerdo da bicondicional, dá-se o nome de *definiendum* e ao direito o de *definiens*. A expressão que se quer definir ocorre apenas no *definiendum*, pois seria circular tentarmos especificar o significado de uma palavra como “primo” usando esse mesmo vocábulo na nossa especificação: quem não

compreendesse já a palavra “primo”, não poderia compreender a definição. No caso presente, como queremos definir a expressão “ x é verdadeira”, é de se esperar que a definição tenha a forma:

$$x \text{ é verdadeira} \leftrightarrow p$$

e que a palavra “verdadeira” não ocorra na sentença que ocupa o lugar de “ p ” (isto é, no *definiens*). É também necessário evitar-se a falácia do círculo vicioso, que consiste em definir um termo com base num outro que, por sua vez, é definido com base no primeiro (ou que, mais indiretamente, é definido com base num terceiro que, por sua vez, é definido com base no primeiro). Isto se evita impondo-se, como condição, que as expressões que ocorram no *definiens* pertençam ao vocabulário primitivo (SANTOS, 2003, p. 99).

Enfim, para Tarski (1944, p. 337-339), uma definição da verdade formalmente correta segue a especificação da estrutura de uma linguagem, ou seja, a especificação das sentenças, palavras e conceitos que desejamos usar para definir a noção de verdade e também das regras às quais a definição deve ser submetida.

3.2 Definição Materialmente Adequada da Verdade

Pela sua ligação exclusiva à língua natural e ao uso efetivo da expressão, o objetivo da adequação material é bem mais problemático e indefinido do que o da correção formal, para o qual, como vimos, existem regras precisas que guiam a decisão (SANTOS, 2003, p. 101-102). A dificuldade tem origem na heterogeneidade daquilo que está sob comparação, pois não se trata de confrontar duas definições, mas de comparar o significado explicitado numa definição com o significado implícito no uso. A isto se acresce o fato de que muitas expressões da linguagem corrente são vagas e ambíguas (TARSKI, 1944, p. 348), pelo que qualquer definição explícita só poderá concordar com alguns aspectos do seu uso, negligenciando outros. Desta forma, quais são os critérios que devemos ter para determinar se uma definição é ou não é adequada?

Tarski considera que, a limite, a questão só poderá ser resolvida pelo método do inquérito estatístico aos usuários da linguagem⁶⁰. Todavia, ainda aí, coloca-se a questão de saber se os falantes têm, em geral, condições para entender a definição que lhes seria apresentada, especialmente se esta envolver o recurso a um certo vocabulário técnico.

Para o autor, (1944, p. 334), a questão da adequação tem o seu lugar quando a definição pretende captar, ou ser, conforme o significado comum, testemunhado pelo uso, da expressão. Assim, ele nos convida a refletir sobre a questão: ‘em que condições a sentença “a neve é branca” é verdadeira ou falsa?’. Para Tarski devemos embasar na “concepção clássica” da verdade, pois diremos que a sentença é verdadeira se a neve é branca; e falsa se a neve não é branca.

Ele chama de “concepção clássica” a concepção filosófica da verdade que, hoje, é mais comumente conhecida por “concepção correspondentista” ou “concepção da verdade-como-correspondência” e opõe-na às concepções rivais como a pragmática⁶¹ e a coerentista⁶². Como formulações representativas da concepção da verdade-como-correspondência, Tarski menciona as seguintes (1933, p. 153-155; 1944, p. 333-334; 1969, p. 102):

- (1) Dizer daquilo que é que não é, ou daquilo que não é que é, é falso, enquanto dizer daquilo que é que é, ou daquilo que não é que não é, é verdadeiro.

⁶⁰ Cf. TARSKI, 1944, p. 354-355.

⁶¹ A verdade pragmática é fundada em consequências básicas ou efeitos práticos de uma crença. O pragmatismo teve, como fundador, Charles Sanders Peirce, em um artigo intitulado “*How to make our ideas clear*” de 1878. Contudo, Peirce, mais tarde, muda o nome de sua teoria de pragmatismo para pragmaticismo, pelo fato de os filósofos John Dewey, F.C.S. Schiller e William James (1907) terem se apropriado do nome pragmatismo. E, nas palavras do Peirce, “pragmatismo é uma teoria de análise lógica ou de definição de verdade; e seus maiores méritos estão em suas aplicações às mais elevadas concepções metafísicas”. (PEIRCE, 1934, v.6, p. 490 *apud* IBRI, 1992, p. 102). Para Peirce (1878, p. 199), a distinção entre crença e dúvida constitui uma diferença prática. As crenças guiam nossos objetivos e moldam nossas ações; a crença é uma indicação mais ou menos certa de que se estabeleceu em nós algum hábito e, além disso, crenças diferentes são distinguidas pelos diferentes modos de ação a que dão origem. Por outro lado, a dúvida não produz esses efeitos, ela constitui um estado difícil e incômodo com o qual lutamos para nos livrar e passar para um estado de crença. E é esse estado incômodo, a dúvida, que nos impele à investigação, à busca de um estado estável, à uma crença. Assim, para Peirce, a verdade de uma concepção constitui-se na opinião, a qual está destinada a ser finalmente estabelecida por todos que a investigam. Mas esse consenso deve ser o do final de uma exaustiva investigação empírica. Nesse momento, e somente nesse, nossas concepções corresponderão à realidade.

⁶² As teorias coerentistas não seguem um padrão exato e o próprio termo “coerentista”, como acentua Richard Kirkham (1992, p. 152), nunca foi definido satisfatoriamente. O máximo que pode ser fornecido como um esboço geral, segundo Kirkham (1992, p. 152-153), é que um conjunto de duas ou mais crenças é dito coerente se e somente se: (1) qualquer membro do conjunto é consistente com qualquer subconjunto de outros membros e (2) cada qual é implicado por todos os outros tomados como premissas (ou, de acordo com algumas teorias coerentistas, cada um é implicado por cada um dos outros tomados individualmente). Segundo Susan Haack (1978, p. 138), nem todos os coerentistas concordavam com a necessidade dessas duas cláusulas, as quais ela chama de consistência e amplitude, respectivamente. Por exemplo, ela cita que alguns coerentistas acreditavam que a primeira cláusula era o suficiente, enquanto outros afirmavam a necessidade das duas.

- (2) Uma sentença verdadeira é uma sentença que diz que o estado de coisas é tal e tal e o estado de coisas é efetivamente tal e tal.
- (3) A verdade de uma sentença consiste na sua concordância (ou conformidade, ou correspondência) com a realidade.
- (4) Uma sentença é verdadeira se designa um estado de coisas existente.

A primeira dessas formulações é a conhecida afirmação de Aristóteles na *Metafísica* (ARISTÓTELES, 1969, 1011b26-27). Apesar de manifestar uma preferência por essa relativamente às três restantes, o juízo de Tarski é o de que nenhuma delas é uma definição satisfatória da verdade, por exemplo, todas elas sofrem, em maior ou menor grau, de falta de clareza e de ambiguidade das expressões usadas (TARSKI, 1944, p. 334).

A opção do autor pela concepção correspondentista é fruto da convicção de que ela capta, melhor do que as concepções rivais, o uso corrente das palavras “verdade” e “verdadeiro”. Aliás, ele sustenta a opinião de que as outras concepções, tais como a concepção pragmática e a coerentista, não pretendem sequer captar esse uso corrente, parecendo, antes, ter “um caráter exclusivamente normativo” (TARSKI, 1969, p. 103).

Tal opção é, portanto, meramente instrumental em relação ao objetivo principal de formular uma definição de verdade que seja formalmente correta e materialmente adequada, ou seja, que esteja de acordo com alguns usos “corretos” e “comuns” do termo verdade. No entanto, parece haver uma tensão entre os objetivos da correção formal e os da adequação material, pois, por um lado, para ser formalmente correta, a definição de verdade tem de ser formulada numa linguagem formalizada e, por outro, para atender o critério de adequação material, parece que a definição de verdade precisa ser dada na língua natural. Realmente, essa tensão será um traço permanente da teoria de Tarski e o critério de adequação não será uma solução definitiva, mas determinará uma forma definida. De fato, o que o autor oferece é um método geral que permite, para as linguagens formalizadas, introduzir, por definição, certo predicado especial, que somos convidados a reconhecer como sendo o homólogo do nosso predicado de verdade. Em outras palavras, Tarski propõe uma convenção que capta, segundo ele, a noção comum de verdade e, ao mesmo tempo, é formalmente correta, pois não infringe as condições de especificação da estrutura da linguagem.

Assim, de modo geral, uma definição de verdade materialmente adequada, segundo Tarski, deve implicar em todas as sentenças do seguinte padrão, chamadas tanto de “forma T” como de “esquema T” ou “convenção T” (1944, p. 335):

(T) X é verdadeira se, e somente se, p ,

em que a letra “ p ” deve ser substituída por qualquer sentença da linguagem e “ X ” por um nome dessa sentença.

Como exemplo da forma T, temos:

“Sócrates é mortal” é verdadeira se, e somente se, Sócrates é mortal,

sendo que “Sócrates é mortal” (com aspas), é um nome da sentença e Sócrates é mortal é a própria sentença. A qualquer sentença com a forma dessa equivalência, passaremos a chamar “sentença-T”.

Tarski (1944, p. 354-355), defende a convenção T como o critério de adequação material afirmando que, se fosse feito um inquérito aos falantes de uma língua natural como o português, em que lhes fosse apresentada uma amostra de sentenças-T, eles dariam o seu acordo, se não todos, pelo menos uma grande maioria, a essas sentenças. Ou seja, ele julga que as sentenças-T refletem o aspecto essencial do uso corrente da expressão “é verdadeira” (na sua aplicação a sentenças declarativas), de tal modo que estar de acordo com as sentenças-T é estar de acordo com o significado implícito no uso corrente da expressão.

É importante frisarmos que essa equivalência não pode sugerir que a sentença que ocupa o lugar de “ X ” não seja o nome de uma sentença particular e pertença a uma linguagem geral; e a sentença que ocupa o lugar de “ p ” seja como fatos no mundo, pois, com isso, somos levados a acreditar que essa condição de adequação material seria a expressão de uma concepção da correspondência entre linguagem e mundo⁶³, o que não é o ponto de vista de Tarski (trataremos mais desse assunto nos próximos tópicos).

Uma grande importância filosófica da convenção T é que, realmente, reflete a relação entre os termos “ X ” e “ p ” está na distinção entre linguagem-objeto e metalinguagem para evitar antinomias. O termo “ X ” deve ser substituído por um nome de qualquer sentença da linguagem-objeto e o termo “ p ” pela expressão que forma a tradução dessa sentença na metalinguagem (trataremos mais desse assunto nos próximos tópicos).

Em resumo, nas palavras do próprio Tarski,

⁶³ Por exemplo, Popper acreditava que a convenção T era uma reabilitação da teoria da verdade como correspondência. Cf. POPPER, 1972, p. 249 e POPPER, 1973, p. 297-302. Cf. Tópico 3.6 A interpretação de Carnap à teoria de Tarski.

Desejamos usar o termo ‘verdadeiro’ de tal maneira que todas as equivalências da forma (T) possam ser afirmadas e *diremos que uma definição da verdade é ‘adequada’ se todas estas equivalências dela se seguem.* (TARSKI, 1944, p. 335).⁶⁴

Ou seja, a condição de adequação material determina univocamente a extensão do termo ‘verdadeiro’ (TARSKI, 1944, p. 346) e, assim, podemos definir verdade a partir da referência a todas as sentenças-T da linguagem.

Cada uma das sentenças-T pode ser considerada uma “definição parcial” de verdade (TARSKI, 1944, p. 335). Elas possuem a forma de bicondicional que é requerida para a definição de predicados e explica o significado do predicado “é verdadeira” na sua aplicação exclusiva a uma certa sentença. Uma definição completa seria uma “conjunção lógica”, ou um “produto lógico” de todas elas. Por “conjunção lógica”, Tarski tem, em mente, uma conjunção das sentenças-T. Devido a esse critério, tal definição apenas funciona em linguagens finitas, por causa da impossibilidade de expressar com a lógica moderna uma conjunção lógica de infinitas sentenças⁶⁵.

Segundo os comentadores Susan Haack (1978, p. 143-144) e Richard Kirkham (1992, p. 207), a condição da forma T serve como um critério para decidir quais são “boas” teorias da verdade, como um filtro que discrimina, dentre as numerosas teorias da verdade, aquelas que satisfazem condições mínimas de aceitabilidade e que, portanto, têm alguma perspectiva de sucesso.

Outro aspecto, que também convém discutirmos, é a impressão de circularidade que as sentenças-T demonstram (TARSKI, 1969, p. 104). Por exemplo, na sentença,

“A neve é branca” é verdadeira se, e somente se, a neve é branca,

a sequência de palavras “a neve é branca” ocorre tanto no *definiendum* como no *definiens*. No entanto, essas duas ocorrências têm caracteres distintos. Isso ocorre na diferença entre o uso e a menção de palavras – uma distinção que é bem mais clara na linguagem escrita do que na oralidade. Podemos explicá-la por meio da comparação destas duas sentenças:

(I) Platão é discípulo de Sócrates.

(II) “Platão” tem seis letras.

⁶⁴ Grifos do autor.

⁶⁵ Tarski expressa essa dificuldade em TARSKI, 1933, p. 188 e TARSKI, 1944, p. 336.

Não se pode concluir dessas sentenças que o discípulo de Sócrates tem seis letras, pela simples razão de que (II) não diz nada acerca de Platão (o discípulo de Sócrates), mas fala apenas da palavra “Platão”, a qual é formada pelas letras “P”, “l”, “a”, “t”, “ã” e “o”. Em casos como esse, diz-se que, em (I), a palavra “Platão” é usada para indicar a pessoa que foi discípulo de Sócrates, enquanto, em (II), é a própria palavra que é mencionada – e escrevemos “Platão”.

De modo análogo, na sentença ““A neve é branca” é verdadeira se, e somente se, a neve é branca”, o *definiendum* nada diz acerca da neve. Enquanto o *definiens* fala da neve e diz que ela é branca. O *definiendum* fala apenas de uma certa sentença e diz que ela é verdadeira. Tal como para falar da neve usamos, não a própria neve, enquanto matéria, mas apenas o seu nome, para falar de uma sentença usamos, não a própria sentença, mas um nome desta.

A ilusão de circularidade é fruto dos termos usados para formar o nome da sentença de que queremos falar. O método mais comum de citação é escrever a sentença que pretendemos nomear entre aspas, mas existem outras maneiras de formarmos os nomes destas. Nas línguas naturais, há a possibilidade de mencionar, por citação ou por outros métodos, as sentenças de outras línguas. Isso permite, por exemplo, referirmo-nos (em português) à sentença inglesa “Snow is white” e explicarmos, em português, em que condições ela é verdadeira:

“Snow is white” é verdadeira se, e somente se, a neve é branca.

Essa é uma sentença correta, que deve ser considerada como uma definição em português da verdade da sentença inglesa “Snow is white”.

A sentença-nome poderia também, segundo Tarski (1933, p. 156), ser descrita quanto à sua estrutura. Por exemplo, indicando como uma sentença pode ser formada a partir de um certo elenco de símbolos – de letras (maiúsculas ou minúsculas), acentos, sinais de pontuação e espaços (em suma, de um conjunto de símbolos tal como aquele que encontramos num teclado de computador). A principal vantagem desses nomes estruturais-descritivos, por comparação com os mais habituais nomes citacionais, é que eles tornam mais claro o caráter de objeto físico (ou de classe de tais objetos com uma forma semelhante). Por exemplo,

uma expressão consistindo de três palavras, das quais a primeira é composta de quatro letras, N, E, V e E, a segunda de uma letra, É, e a terceira de cinco letras, B, R, A, N, C, A, é uma sentença verdadeira se e somente se neve é branca.

3.3 Definição da Verdade

Uma definição satisfatória de verdade será uma definição materialmente adequada e formalmente correta. Desse modo, em primeiro lugar, devemos especificar a estrutura da linguagem⁶⁶ e, em segundo lugar, estabelecer o critério para a adequação material, conhecido como convenção T⁶⁷. A definição geral da verdade será uma conjunção lógica de todas as sentenças-T da linguagem (TARSKI, 1944, p. 335).

Vejamos um exemplo:

Vamos estabelecer a nossa linguagem formalmente correta, que chamaremos de L_1 , de um caso particular do Cálculo Sentencial de 1ª ordem:

Vocabulário de L_1 :

Conectivos sentenciais: \wedge , \vee

Parênteses: (,)

A definição de sentenças de L_1 é dada a seguir:

Usaremos A e B para representar sentenças.

- i. A é uma sentença atômica.
- ii. B é uma sentença atômica.
- iii. Toda sentença atômica é uma sentença.
- iv. $(A \wedge B)$ é uma sentença.
- v. $(A \vee B)$ é uma sentença.
- vi. Nada mais é uma sentença.

Assim, as únicas sentenças que nossa linguagem L_1 possui são:

A, B, $(A \wedge B)$ e $(A \vee B)$.

⁶⁶ Cf. Tópico 2.1 Definição Formalmente Correta da Verdade.

⁶⁷ Cf. Tópico 2.2 Definição Materialmente Adequada da Verdade.

Então, queremos uma teoria que implique em todas as sentenças-T seguintes:

“A” é verdadeira se, e somente se, A.

“B” é verdadeira se, e somente se, B.

“(A ∧ B)” é verdadeira se, e somente se, (A ∧ B).

“(A ∨ B)” é verdadeira se, e somente se, (A ∨ B).

Portanto, uma definição completa da verdade para essa linguagem seria uma conjunção lógica de todas essas sentenças-T. A conjunção seguinte é exatamente esse tipo de conjunção lógica⁶⁸:

Para toda sentença *s* da linguagem L_1 , *s* é verdadeira se, e somente se,

A, e *s* é idêntico a “A”,
ou B, e *s* é idêntico a “B”,
ou (A ∧ B), e *s* é idêntico a “(A ∧ B)”,
ou (A ∨ B), e *s* é idêntico a “(A ∨ B)”.

Nós, assim, chegamos à sentença que pode realmente ser aceita como a desejada definição geral da verdade: ela é formalmente correta e adequada ao sentido em que implicam todas as equivalências da convenção T.

A linguagem escolhida possui um vocabulário mínimo, para reduzir o trabalho que deve ser realizado para definir a verdade, mas ela é o suficiente para observarmos que a conjunção lógica de um número limitado de sentenças é viável. Porém, se houvesse um número infinito de sentenças essa conjunção lógica seria inviável.

Então, Tarski, para resolver esse problema, desvia sua atenção para outro conceito: o de satisfação. A ideia será definir o conceito semântico de satisfação e, depois, definir verdade em termos de satisfação. Discutiremos essa estratégia nos próximos tópicos, mas, antes, será importante compreendermos a visão de Tarski sobre metalinguagem e linguagem-objeto, a partir da necessidade de superar os problemas advindos da Antinomia do Mentiroso.

⁶⁸ Cf. TARSKI, 1969, p. 107, item (5).

3.4 Linguagem-objeto e Metalinguagem

Como apresentamos no tópico 2.3, Carnap e Tarski se ocuparam da discussão acerca da necessidade de duas linguagens para superar antinomias e paradoxos. Porém, o método carnapiano da análise sintática da linguagem era o método sintático, isto é, pura manipulação simbólica sem referência extralinguística, e isso não permitia a possibilidade de uma metalinguagem externa à linguagem-objeto, ou seja, o fato da referência de uma linguagem na outra extrapolaria a análise puramente sintática.

Em outras palavras, para a defesa da análise sintática da linguagem, era necessária a construção de uma “metalinguagem sintática” que se caracterizava por ser construída intralinguisticamente. Mas como observamos anteriormente, a estratégia carnapiana não solucionava o problema para o conceito geral de “analítico em II”, que exigia uma metalinguagem mais rica que a linguagem-objeto para superar as antinomias, em particular, a Antinomia do Mentiroso. Assim, a metalinguagem sintática, utilizada na análise sintática da linguagem, era extremamente restritiva e impossibilitava a definição de vários conceitos importantes como verdade, designação, entre outros.

Alfred Tarski apresenta uma estratégia diferente daquela de Carnap, ele constrói a “metalinguagem semântica”, que veremos que é distinta e mais rica do que a linguagem-objeto, que possibilita a definição de conceitos semânticos e é capaz de superar os problemas advindos da Antinomia do Mentiroso.

Assim, para entendermos a estratégia tarskiana, primeiro, precisamos compreender como a Antinomia do Mentiroso pode ser uma fonte de ceticismo a respeito da concepção semântica da verdade. Para tanto, temos de apreciar a ligação crucial da antinomia com as sentenças-T, enquanto paradigmas do uso adequado desse conceito (SANTOS, 2003, p. 128-136). Essa ligação é especialmente visível na formulação da antinomia de que trataremos a seguir e que Tarski adota como objeto de análise e que atribui ao lógico Polonês Jan Lukasiewicz (TARSKI, 1969, p. 108).

Assumindo que o nosso uso do termo “verdade” é adequado e, dessa forma, que todas as instâncias da convenção T são gramaticais, consideremos a seguinte sentença:

- (i) A sentença impressa na linha 29 da página 94 desta tese é falsa.

Vamos tomar “s” como sendo a abreviação dessa sentença. Podemos observar que “s” é uma sentença autorreferente, mas também gramatical e pertencente à linguagem natural. Olhando para a linha 29 da página 94 desta tese, nós facilmente observamos que “s” é apenas a sentença impressa nessa página, ou seja,

- (ii) “s” é idêntico à sentença impressa na linha 29 da página 94 desta tese.

Como nosso uso do termo “verdade” é adequado, nós podemos afirmar a forma T em que “p” é substituído por “s”. Assim, temos que:

- (iii) “s” é verdadeira se, e somente se, s.

Agora, lembrando que “s” é a sentença (i), nós podemos substituir “s” por (i) no *definiens* e obtemos:

- (iv) “s” é verdadeira se, e somente se, a sentença impressa na linha 29 da página 94 desta tese é falsa.

Pela regra de substituíbilidade dos idênticos⁶⁹, nós concluímos:

- (v) “s” é verdadeira se, e somente se, “s” é falsa.

Isso nos conduz a uma contradição: “s” prova ser tanto verdadeira quanto falsa. Partindo de sentenças plausivelmente verdadeiras e usando regras de inferência que conservam a verdade, somos conduzidos a uma conclusão logicamente falsa. Estamos diante de uma grande dificuldade, mas, como bom lógico, Tarski declara que não podemos nos conformar com esse fato. Temos de descobrir sua causa:

O surgimento de uma antinomia é para mim um sintoma de doença. Começando com premissas que parecem intuitivamente óbvias, usando formas de raciocínio que parecem intuitivamente certas, uma antinomia conduz-nos a algo sem sentido, uma contradição. Sempre que isto acontece, temos de submeter a nossa maneira de pensar a uma revisão completa, rejeitar algumas premissas em que acreditávamos ou aperfeiçoar algumas formas de argumento que usávamos. (TARSKI, 1969, p. 110).

Mas que premissas ou formas de raciocínio deveremos rejeitar? Uma maneira de evitar a antinomia seria rejeitar as sentenças do tipo (iii); por dois motivos: ou a sentença

⁶⁹ Regra de substituíbilidade dos idênticos: dada a identidade afirmada em (ii), a lei autoriza que, em (iv), substituamos “a sentença impressa na linha 29 da página 94 desta dissertação” por “s”, obtendo assim a conclusão (TARSKI, 1944, p. 339).

(iii) não é realmente uma instância da forma T, ou ela é, mas nem todas as instâncias da forma T são gramaticais. Porém, para que uma sentença se qualifique como uma instância da forma T (X é verdadeira se, e somente se, p), basta que no lugar de “ X ” seja inserido um nome de uma sentença, gramaticalmente correta, da linguagem a cujas sentenças o predicado “é verdadeiro” se refere, e que, no lugar de “ p ”, esteja uma tradução dessa sentença. E sentenças do tipo (i) são indubitavelmente da língua portuguesa, com significado, e não violam a gramática dessa língua. Ora, se (i) é uma sentença da língua portuguesa, então (iii) é uma equivalência irrecusável da forma T.

Assim, a responsabilidade pela contradição deve ser atribuída à ideia de que todas as instâncias da forma T são gramaticais, porém, essa ideia é inerente à definição da verdade (lembrando que a definição refere-se à conjunção das sentenças-T), ou seja, a contradição acontece porque o nosso uso do termo “verdade” é inadequado. Logo, a responsabilidade pela contradição está na própria “concepção da verdade”, a qual deveria, por isso, ser abandonada.

Tarski está consciente de que é esse o dilema que enfrenta, ou seja, abandonar a noção de verdade, e, com ela, uma série de outras noções semânticas, ou impor-lhe restrições. Inclusive o autor cita uma solução radical do problema: “(...) devemos simplesmente remover a palavra verdade do vocabulário inglês ou pelo menos nos abster do seu uso em algumas discussões sérias” (1969, p. 110-111). Tarski (1969, p. 112), realmente, pretende procurar uma solução que “mantenha essencialmente o conceito clássico da verdade intacto”, mesmo que para isso “a aplicabilidade da noção da verdade tenha que suportar algumas restrições”.

Para o autor (1933, p. 267), uma coisa é propor uma modificação de uma linguagem artificial para uso exclusivo de lógicos e matemáticos, outra seria ter a pretensão de reformar as próprias línguas naturais, cuja razão de ser está longe de se esgotar no objetivo de expressar e comunicar teorias científicas. Como veremos, é essa atitude perante as línguas naturais que está na origem da sua conclusão negativa segundo a qual: “Na linguagem coloquial, parece ser impossível definir a noção de verdade ou, sequer, usar essa noção de uma maneira consistente e de acordo com as leis da lógica” (1933, p. 153).

Analisemos, então, o argumento em que Tarski estabelece esta conclusão. Ele cita três suposições referentes às linguagens que conduzem à antinomia do mentiroso:

- (I) Temos suposto, implicitamente, que a linguagem na qual a antinomia é construída contém, além das suas expressões, também os nomes destas expressões, bem como

termos semânticos como o termo “verdadeiro” referindo-se a sentenças dessa linguagem; também temos suposto que todas as sentenças que determinam o uso adequado desses termos podem ser afirmadas na linguagem. Uma linguagem com essas propriedades será chamada “semanticamente fechada”.

- (II) Temos suposto que, nessa linguagem, as leis ordinárias da lógica são válidas.
- (III) Temos suposto que podemos formular e afirmar em nossa linguagem uma premissa empírica como a sentença (2)⁷⁰ [sentença (ii) é um exemplo de (2)] que ocorreu no nosso argumento. (1944, p. 340).⁷¹

As três condições que Tarski aqui identifica devem ser aplicadas a qualquer linguagem na qual a antinomia do mentiroso seja formulável. Desse modo, elas se aplicam também às línguas naturais. Podemos dizer que (I) atribui às línguas naturais propriedades responsáveis por tornar (iv), não só uma sentença com significado em uma dada língua natural, mas uma sentença gramatical nela. E (III) faz o mesmo a respeito de (ii), isto é, ela equivale a afirmar que (ii) é uma sentença gramatical em uma dada língua natural. As propriedades que (I) atribui às línguas naturais são (SANTOS, 2003, p. 136):

- (a) As línguas naturais contêm nomes de todas as suas expressões (incluindo, portanto, nomes de todas as suas sentenças).
- (b) As línguas naturais contêm termos semânticos aplicáveis às suas próprias expressões (um caso particular disto é a posse do predicado “é verdadeiro” aplicável às suas próprias sentenças).
- (c) Todas as equivalências da forma T de uma língua natural são sentenças gramaticais dessa língua natural.

Uma linguagem que possui as propriedades (a), (b) e (c) é uma linguagem “semanticamente fechada”.

Estes três fatos, concernentes às línguas naturais, têm como consequência que uma sentença contraditória, como (v), seja verdadeira em certa língua natural – e é isso que Tarski quer dizer quando afirma que uma linguagem na qual se verificarem as três condições enunciadas é uma linguagem inconsistente. Nas palavras do autor:

Estas antinomias parecem fornecer uma prova de que todas as linguagens que são universais no sentido acima [o mesmo que semanticamente fechada] e para quais as

⁷⁰ Sentença (2): “‘s’ é idêntica à sentença impressa na página 339, linha 11, deste trabalho” (TARSKI, 1944, p. 339).

⁷¹ Os colchetes são nossos.

leis normais da lógica vigoram, devem ser inconsistentes. (TARSKI, 1933, p. 164-165).⁷²

Assim, para qualquer linguagem L, se L é semanticamente fechada, então não é possível uma definição satisfatória de verdade-em-L. Isso porque, de acordo com a convenção T, essa definição deverá ter como consequência, para cada sentença de L, a sentença-T correspondente; mas, como L é semanticamente fechada, existem em L sentenças autorreferentes, como a nossa sentença *s* (“*s* é falsa”), cuja sentença-T correspondente conduz facilmente (a partir de premissas e condições irrecusáveis) a uma contradição.

Semelhante conclusão é vista na exposição do Tarski no artigo de 1944, quando propõe outra maneira de evitar a antinomia, rejeitando pelo menos uma das suposições: (I), (II) ou (III):

Verifica-se que a suposição (III) não é essencial, pois é possível reconstruir a antinomia do mentiroso sem o seu auxílio. Mas as suposições (I) e (II) mostram-se essenciais. Uma vez que qualquer linguagem que satisfaça a ambas estas suposições é inconsistente, devemos rejeitar pelo menos uma delas.

Seria supérfluo salientar aqui as consequências de rejeitarmos a suposição (II), isto é, de mudarmos a nossa lógica (supondo que isso fosse possível) mesmo em suas partes mais elementares e fundamentais. Consideramos, então, apenas a possibilidade de rejeitar a suposição (I). Consequentemente, decidimos *não usar qualquer linguagem que seja semanticamente fechada* no sentido que indicamos. (TARSKI, 1944, p. 340).⁷³

Ou seja,

- A condição (III), que corresponde a afirmar que (ii) é uma sentença gramatical em uma dada linguagem, pode ser ignorada, pois, segundo Tarski, é possível reconstruir a antinomia do mentiroso sem sua ajuda⁷⁴.
- Rejeitar a condição (II) equivaleria a mudar de lógica, o que é completamente indesejável.
- Para evitar a conclusão de que a linguagem é inconsistente, resta a possibilidade de rejeitar a condição (I).

⁷² Os colchetes são nossos.

⁷³ Destaque do autor.

⁷⁴ Tarski não esclarece porque a formulação da antinomia do mentiroso não precisa envolver uma premissa empírica como (ii). Ele tenta reconstruir, de maneira aproximada, a formulação da antinomia sem se utilizar da premissa (ii), mas não é inteiramente clara. Cf. TARSKI, 1944, p. 358, nota de rodapé 11.

Assim, Tarski rejeita a suposição (I) por causa das consequências de aceitá-la, ou seja, com a intenção de mostrar as condições que não se podem verificar em uma linguagem, e aqui ele está se referindo a qualquer linguagem, isto é, não apenas à língua natural, para qual seja possível um uso consistente e uma definição correta da noção de verdade, relativa às sentenças dessa linguagem.

Tarski conclui que, se queremos construir uma definição satisfatória da noção de verdade, temos de nos abster de tomar como objeto qualquer linguagem na qual a condição (I) se verifica.

No artigo de 1933, a aceitação das consequências da antinomia é bem visível. Depois de mostrar que a linguagem a que chama “coloquial” – isto é, a linguagem na qual a antinomia pode ser formulada – é semanticamente fechada (ou ‘universal’) e, por isso, inconsistente, Tarski conclui o seguinte:

Se estas observações estão corretas, então qualquer possibilidade de um uso consistente da expressão “sentença verdadeira” que esteja em harmonia com as leis da lógica e com o espírito da linguagem cotidiana parece ser muito questionável e, conseqüentemente, a mesma dúvida ocorre a respeito da possibilidade de construir uma definição correta dessa expressão.

Pelas razões dadas (...), abandono agora a tentativa de solucionar o nosso problema para a linguagem da vida cotidiana e, a partir daqui, restrinjo-me completamente às linguagens formalizadas. (TARSKI, 1933, p. 165).⁷⁵

Ou seja, ele aceita a conclusão de que, em linguagens semanticamente fechadas, há sentenças contraditórias que são gramaticais e extrai delas a consequência de que não é possível construir uma definição adequada de sentença verdadeira-em-L, quando L é semanticamente fechada – em particular, quando L é uma língua natural. E propõe, então, que a construção de uma definição adequada da verdade se restrinja a certas linguagens artificiais, às quais sejam possíveis incorporar restrições que impeçam que elas se tornem semanticamente fechadas.

Resumindo, Tarski conclui que a Antinomia do Mentiroso é um problema comum às linguagens semanticamente fechadas, ou seja, aquelas que possuem predicados semânticos como “verdadeiro”, “falso” e “satisfaz”, que podem ser aplicados às próprias sentenças da linguagem. Todas as outras linguagens serão chamadas de semanticamente abertas. Assim, nenhuma sentença de uma linguagem semanticamente aberta pode predicar uma propriedade semântica de si mesma e, portanto, a Antinomia do Mentiroso não pode ser expressa nessas linguagens.

⁷⁵ Destaques do autor.

Logo, Tarski decide abandonar as linguagens semanticamente fechadas e restringe seu estudo exclusivamente para as outras linguagens. Contudo, estas, não contendo predicados semânticos aplicáveis às suas próprias palavras e sentenças, não podem definir a verdade. A estratégia, então, é definir a verdade para uma linguagem particular, através de uma outra linguagem: a metalinguagem semântica. Segundo Tarski:

Uma vez que concordamos em não empregar linguagens semanticamente fechadas, temos de usar duas linguagens diferentes ao discutir o problema da definição de verdade e, de modo mais geral, quaisquer problemas no campo da semântica. (TARSKI, 1944, p. 341).

Assim, devemos definir dois tipos de linguagens as quais serão (1933, p. 167; 1944, p. 341-343; 1969, p. 114-115):

- Linguagem-Objeto: é a linguagem de que “se fala” e que é o tema de toda a discussão; a definição da verdade, que estamos buscando, se aplica às sentenças desta linguagem. O símbolo “*p*” que figura na forma T representa uma sentença arbitrária desta linguagem.
- Metalinguagem: é a linguagem em que “falamos acerca da” primeira linguagem e, em cujos termos desejamos, em particular, construir a definição da verdade para a primeira linguagem. Toda sentença que figure na linguagem-objeto também deve figurar na metalinguagem, ou seja, ela deve conter a linguagem-objeto como parte dela. A metalinguagem deve ter a riqueza suficiente para nomear cada uma das sentenças da linguagem-objeto. Deve conter termos de caráter lógico, tal como a expressão “se, e somente se,” e deve conter predicados como “verdadeiro”, “falso” e “satisfeito” que são abreviações para “verdadeiro-na-linguagem-objeto”, “falso-na-linguagem-objeto” e “satisfeito-na-linguagem-objeto”.

Como regra geral, temos então de distinguir as duas linguagens que estão envolvidas em cada definição parcial de verdade – *X* é verdadeira se, e somente se, *p* –, por um lado, a linguagem na qual a definição é expressa (metalinguagem) e, por outro, a linguagem a que pertence a sentença cuja verdade estamos a definir (linguagem-objeto). Na convenção T, o símbolo “*X*” deve ser substituído por um nome de qualquer sentença da linguagem-objeto e do símbolo “*p*” pela expressão que forma a tradução dessa sentença na metalinguagem (TARSKI, 1933, p. 188).

Em outras palavras, a definição de verdade-em-O, em que O é a linguagem-objeto (a linguagem para a qual a verdade está sendo definida), terá de ser dada em uma metalinguagem, M (a linguagem na qual verdade-em-O é definida).

Neste contexto, o perigo das antinomias semânticas pode ser evitado com o recurso a uma metalinguagem. Por exemplo, a sentença que inicialmente nos conduziu a uma contradição,

A sentença impressa na linha 29 da página 94 desta tese é falsa-em-O,

que é uma sentença da metalinguagem e, conseqüentemente, não é paradoxal, ou seja, a sentença pertence à metalinguagem, mas ela não é autorreferente e faz referência a uma sentença da linguagem-objeto.

Segundo Kirkham (1992, p. 385), a metalinguagem é semanticamente aberta, pois não tem predicados que nomeiem suas próprias propriedades semânticas. Ela tem nomes para sentenças da linguagem-objeto e um predicado de verdade aplicável a estas, mas não para as suas próprias sentenças. No entanto, não basta apenas que a metalinguagem tenha esses recursos: também é preciso que a linguagem-objeto não as tenha, pois, se assim não fosse, a definição de verdade formulável na metalinguagem seria imediatamente traduzível para a linguagem-objeto e a contradição obter-se-ia em ambas as linguagens. Nas palavras de Tarski:

Concluimos, então, que a metalinguagem, que fornece meios suficientes para definir verdade, deve ser essencialmente mais rica do que a linguagem-objeto; ela não pode coincidir e nem ser traduzível nesta última, visto que, de outra forma, ambas as linguagens se tornariam semanticamente universais [ou fechadas] e a antinomia do mentiroso poderia ser reconstruída em ambas. (TARSKI, 1969, p. 115).⁷⁶

Desse modo, a condição de “riqueza essencial” da metalinguagem se mostra não apenas necessária, mas também suficiente para a construção de uma definição satisfatória de verdade. Isto é, se a metalinguagem satisfaz a essa condição, a noção de verdade pode ser nela definida e a Antinomia do Mentiroso não pode surgir em nenhuma das duas linguagens⁷⁷.

⁷⁶ Os colchetes são nossos.

⁷⁷ No artigo “O Estabelecimento da Semântica Científica”, Tarski ainda enuncia um resultado quanto a essa necessidade da riqueza da metalinguagem se nos restringirmos a linguagens baseadas na teoria de tipos: é possível construir na metalinguagem definições metodologicamente corretas e materialmente adequadas dos conceitos semânticos se e somente se a metalinguagem for dotada de variáveis de tipo lógico superior ao de todas as variáveis da linguagem que é tema de investigação (TARSKI, 1935, p. 406).

Essa é uma característica que Carnap não reconhece na “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”⁷⁸. A sua defesa de uma análise estritamente sintática não poderia permitir que a linguagem-objeto e a metalinguagem fossem duas linguagens separadas. Esse é o ponto de fracasso que derruba o conceito de analiticidade de Carnap, isto é, que o conceito geral de “analítico em II” só é possível em uma metalinguagem mais rica que a Linguagem II.

Enfim, tendo em mãos esse conhecimento, partiremos agora para a definição do conceito de satisfação, que auxilia na definição de verdade para linguagens com um número infinito de equivalências da forma T.

3.5 Definição da Verdade a partir da Definição de Satisfação

Como vimos anteriormente, cada uma das sentenças-T é uma “definição parcial” de verdade, e uma definição completa é uma “conjunção lógica” de todas elas. Por causa dessa “conjunção lógica”, a definição apresentada apenas funciona em linguagens com um número finito de sentenças, em que é possível expressar todas as sentenças-T.

Surge, então, uma dificuldade e a necessidade de novos recursos que possam expressar as sentenças-T. A questão é a seguinte: de que modo podemos expressar para cada sentença de uma linguagem *L*, semanticamente aberta, formalizada e com meios para formar um número infinito de sentenças, a sentença-T que lhe corresponde? Como vimos, uma vez que *L* tenha infinitas sentenças, o método de formar a conjunção de todas as sentenças-T é inaplicável, mas, se as sentenças de *L* forem formadas por aplicações sucessivas de um conjunto finito de operações a um conjunto finito de sentenças simples, e, se for possível determinar de que modo que a verdade ou falsidade das sentenças compostas dependem da verdade ou falsidade das sentenças simples, a dificuldade pode ser vencida (TARSKI, 1933, p. 189). Assim, o primeiro recurso que aparentemente resolve a dificuldade seria o “método recursivo”.

Tal método consiste de uma ou mais cláusulas que especificam os membros mais básicos de um conjunto particular, seguido por cláusulas que mostram como outros

⁷⁸ Cf. Tópico 2.3 Linguagem-Objeto e Metalinguagem.

membros do conjunto são construídos a partir daqueles mais básicos. Contanto que haja um número finito de membros básicos do conjunto e um número finito de meios que podem ser combinados para formar novos membros, um número infinito de novos membros do conjunto pode ser definido por esse procedimento.

Os membros, segundo Tarski, são funções sentenciais (1933, p. 177; 1944, p. 345), que é uma função composta de sentenças abertas, sendo que estas são expressões gramaticalmente completas exatamente como uma sentença, a não ser pelo fato de que possuem variáveis, em um ou mais lugares nos quais se esperaria encontrar um nome, em outras palavras, variáveis livres (KIRKHAM, 1992, p. 216). Como exemplos de funções sentenciais temos,

x é discípulo de Sócrates.

x é o pai de z .

a está entre y e z .

y é verdadeiro e x é falso.

Uma sentença aberta não é uma sentença e não podemos afirmar nada sobre ela, inclusive se ela é verdadeira ou falsa. Podemos transformar uma sentença aberta numa sentença ao fechá-la. Há dois modos de se fazer isso: substituir as variáveis por nomes, ou ligar as variáveis a quantificadores. (A lógica exigida pela matemática pode ser satisfeita apenas com os quantificadores existenciais e universais). Desse modo, uma sentença pode ser definida “simplesmente como uma função sentencial que não contém variáveis livres” (TARSKI, 1944, p. 345). Por exemplo, a sentença aberta:

x é um número primo par,

possui apenas um valor para x , a saber $x = 2$. Se atribuirmos a x esse valor, obtemos a sentença:

2 é um número primo par.

Ou, ainda, se atribuirmos um valor à variável “ y ” para a função sentencial “ y é branca”, no caso “ $y = neve$ ”, obteremos a sentença: “neve é branca”.

Enfim, através do método recursivo é possível expressar as funções sentenciais mais simples e as funções compostas a partir das primeiras. Contudo, Tarski (1933, p. 189), ressalva, pela própria definição de função sentencial, que as sentenças são casos especiais de

funções sentenciais, a saber, as que não possuem variáveis livres. O método recursivo não exhibe todas as sentenças da linguagem, já que especifica as que são abertas e a composição destas, mas não as sentenças.

Tarski (1933, p. 189), sugere, então, que busquemos um conceito mais geral, que seja aplicável para as funções sentenciais, podendo ser definido recursivamente e que, quando aplicada para as sentenças, conduza-nos diretamente para o conceito de verdade. Essas exigências são encontradas na noção de “satisfação de uma dada função sentencial por certos objetos”. Ele recorre ao termo semântico “satisfação”, pois este expressa relação entre objetos arbitrários e funções sentenciais (TARSKI, 1944, p. 345).

Por exemplo, a sentença,

2 é um número par,

é satisfeita pela sequência vazia $\langle \rangle$, isto é, por aquela que não contém nenhum elemento, pois não depende de nenhum objeto específico para ser satisfeita. Note que, para Tarski (1933, p. 345), o conceito semântico de satisfação não deve ser visto como um critério de verdade, desse modo, a sentença “2 é um número ímpar”, também é satisfeita pela sequência vazia $\langle \rangle$.

Por outro lado, a sentença aberta com uma variável livre,

x é um número primo ímpar menor que cinco,

é satisfeita pelo número “3”, isto é, pela sequência $\langle 3 \rangle$.

Ou ainda, com duas variáveis livres,

x é professor de y ,

é satisfeita pela sequência $\langle \text{Sócrates, Platão} \rangle$. E podemos observar que a sequência contrária $\langle \text{Platão, Sócrates} \rangle$, intuitivamente, não satisfaz a sentença aberta. Quando mudamos a ordem dos objetos numa sequência, mudamos a sequência. Notemos também que podemos conceber sentenças com um número arbitrário de variáveis livres.

Desse modo, funções sentenciais compostas de sentenças abertas, $F_{x_1x_2\dots x_n}$, serão satisfeitas por sequências finitas, $\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$, e sentenças (sem variáveis livres e sem quantificadores), serão satisfeitas por sequências vazias. Porém, Tarski, para evitar

dificuldades técnicas⁷⁹, prefere utilizar sequências infinitas, o que é apenas uma generalização do caso com sequências finitas, defendida pelo

Lema A (1933, p. 198): Se a sequência $\langle a_1, a_2, \dots, a_n, \dots, a_m \rangle$ satisfaz a função sentencial $Fx_1x_2\dots x_n$ e a sequência infinita $\langle b_1, b_2, \dots, b_n, b_{n+1}, \dots \rangle$ é tal que para todo $k, k \leq n, b_k = a_k$, se x_1, x_2, \dots, x_n são variáveis livres, então a sequência infinita $\langle b_1, b_2, \dots, b_n, b_{n+1}, \dots \rangle$ satisfaz $Fx_1x_2\dots x_n$.

Em outras palavras, uma dada sequência satisfaz, ou não, a uma certa função sentencial depende apenas daqueles termos da sequência que correspondem (em seus índices) às variáveis livres da função.

Para uniformizar o modo de expressão, a satisfação será definida como uma relação entre funções sentenciais e sequências infinitas, sob a convenção de que $Fx_1x_2\dots x_n$ é satisfeita pela sequência $\langle a_1, a_2, \dots, a_n, a_{n+1}, \dots \rangle$, nos casos em que é satisfeita pelos primeiros n objetos da sequência, podendo o restante ser ignorado (TARSKI, 1933, p. 191; HAACK, 1978, p. 151). Ou seja, por exemplo, a sentença aberta “ x_1 é verde” é satisfeita por uma sequência infinita de objetos apenas no caso em que ela é satisfeita pelo primeiro elemento dessa sequência. Não importa como sejam os outros elementos da sequência, e não importa se esses outros objetos satisfazem “ x_1 é verde”; eles são irrelevantes. Como a variável na sentença aberta é a variável de índice 1, somente importa o primeiro elemento da sequência. Do mesmo modo, se a sentença aberta tiver uma variável de índice 2, somente importa o segundo elemento da sequência. E esse mesmo raciocínio vale para as sentenças abertas com variáveis livres de qualquer índice.

Todo esse processo pode ser descrito em termos gerais como segue (TARSKI, 1933, p. 192):

S satisfaz a função sentencial F se, e somente se, S é uma sequência infinita e p .

Assim, dada qualquer função sentencial F_1 , substituímos no esquema acima o símbolo ‘ F ’ por um nome (estrutural-descriptivo), individual de F_1 construído na metalinguagem; ao mesmo tempo, substituímos todas as variáveis livres x_1, x_2, \dots, x_n que ocorrem em F_1 , pelos símbolos correspondentes ‘ S_1 ’, ‘ S_2 ’, ..., ‘ S_n ’, e substituímos ‘ p ’ no esquema pela expressão assim obtida de F_1 (ou por sua tradução na metalinguagem).

⁷⁹ Cf. Nota de rodapé 15 em TARSKI, 1944, p. 359.

No caso de funções sentenciais compostas de uma ou mais sentenças abertas, utilizaremos o procedimento recursivo, ou seja, primeiro indicaremos quais objetos satisfazem as funções sentenciais mais simples e, então, estabeleceremos sob quais condições dados objetos satisfazem as funções compostas, construídas a partir daquelas mais simples. Por exemplo, para alguns conectivos lógicos, devemos proceder da seguinte maneira:

1. Sentenças abertas simples não têm valores-de-verdade, isto é, não são verdadeiras e nem falsas, mas são satisfeitas (ou não satisfeitas) por sequências de objetos (em termos gerais por n -uplas ordenadas de objetos).
2. A negação de uma sentença aberta simples F_1 será satisfeita por todas as sequências que não satisfazem F_1 .
3. A conjunção de sentenças abertas simples F_1 e F_2 será satisfeita por aquelas sequências que satisfazem tanto F_1 quanto F_2 .

Neste contexto, Tarski (1944, p. 345), ressalta que essa noção de satisfação pode sugerir o seguinte: cada variável livre, em uma função sentencial, pode ser substituída por um nome de um objeto fazendo dela uma sentença verdadeira. E, assim, resulta que nossas intuições, sobre quando a sentença é verdadeira, guia nossas intuições sobre quando uma sequência satisfaz a função. Contudo, isso não pode entrar na definição formal de verdade, porque ‘substituir a variável por um nome do objeto’ é uma noção semântica e a definição da verdade de Tarski tem de ser construída apenas através dos conceitos usuais da metalinguagem e, assim, reduzidos a conceitos puramente lógicos, os conceitos da linguagem que está sendo investigada e os conceitos específicos da sintaxe da linguagem e evitar termos semânticos primitivos (HODGES, 2010). Desse modo, o objetivo de Tarski, na construção da definição de satisfação, é relacionar sequências de objetos às funções sentenciais de tal modo que possamos, posteriormente, definir “verdade” com as sentenças resultantes. Nesse raciocínio, toda função sentencial, composta de sentenças abertas, que for satisfeita por pelo menos uma arbitrária sequência infinita de objetos transforma em uma sentença (sem variáveis livres).

Agora, no caso de sentenças (sem variáveis livres e sem quantificadores), a satisfação por uma sequência não depende, de modo algum, das propriedades dos termos desta. Desse modo, pelo Lema A, se sabemos que uma sequência vazia satisfaz uma sentença, então qualquer sequência infinita satisfaz essa sentença. E, através do

Lema B (1933, p. 198): se F é uma sentença e ao menos uma sequência infinita satisfaz a sentença F , então toda sequência infinita satisfaz F ,

podemos concluir, que toda sequência infinita satisfaz uma sentença (sem variáveis livres e sem quantificadores), ou nenhuma sequência satisfaz. Tal conclusão serve de ponto de partida para Tarski definir “verdade”.

Concluída a definição de satisfação para as funções sentenciais composta de sentenças abertas e para sentenças (sem variáveis livres e sem quantificadores), sempre relativas a uma linguagem, Tarski define diretamente a verdade e a falsidade de sentenças através da satisfação dizendo “*uma sentença é verdadeira se é satisfeita por todos os objetos (ou toda sequência infinita de objetos) e falsa em caso contrário*” (1933, p. 195 e 1944, p. 346)⁸⁰.

Para completar a definição de satisfação, faltam as sentenças quantificadas. Na definição de satisfação, até agora apresentada, as sentenças abertas, que são satisfeitas por pelo menos uma arbitrária sequência infinita de objetos se tornam sentenças, e não encontramos dificuldade em construir a definição de verdade a partir delas. No caso das sentenças com quantificadores, a ideia é semelhante, mas é preciso observar uma característica própria do quantificador (TARSKI, 1933, p. 193):

- Uma sentença aberta, precedida por um quantificador existencial, ou seja, uma expressão da forma “ $(\exists x_k)Fx_k$ ”, será satisfeita por qualquer sequência de objetos, naqueles casos em que Fx_k for satisfeita por *alguma* sequência diferindo dessa sequência no máximo na posição k .
- Uma sentença aberta, precedida por um quantificador universal, ou seja, uma expressão da forma “ $(\forall x_k)Fx_k$ ”, será satisfeita por qualquer sequência de objetos, naqueles casos em que Fx_k for satisfeita por *todas* as sequências diferindo dessa sequência no máximo na posição k .

Lembrando que as sequências de objetos podem ser qualquer sequência infinita de elementos, no caso das sentenças com quantificadores, temos uma restrição nos elementos da sequência. Por exemplo, a sentença existencial,

⁸⁰ Destaques do autor e os parênteses são nossos.

$(\exists x_1) x_1$ é um número primo,

é satisfeita por qualquer sequência R, naqueles casos em que “ x_1 é um número primo” (a sentença aberta que resulta da eliminação do quantificador existencial), for satisfeita por alguma sequência S, que difere no máximo na primeira posição, isto é, quaisquer dois termos correspondentes de R e S deverão ser idênticos, com exceção do primeiro termo de R e S que podem ser distintos (TARSKI, 1933, p. 171-172). Por exemplo, se tomarmos a sequência R como sendo [2, 3, 4, 5, 6, 7, ...], a sequência S teria que ser:

[2, 3, 4, 5, 6, 7, ...] ou [3, 3, 4, 5, 6, 7, ...] ou [5, 3, 4, 5, 6, 7, ...] ou ...,

ou seja, toda sequência S do seguinte padrão [x_1 , 3, 4, 5, 6, 7, ...], em que x_1 pode ser qualquer número primo, satisfaz “ x_1 é um número primo”. Logo, a característica que o quantificador existencial exige para que a expressão “ $(\exists x_1) x_1$ é um número primo” seja satisfeita por qualquer sequência R é que exista, ao menos, uma sequência S, diferindo de R no máximo na primeira posição, que satisfaça a sentença aberta “ x_1 é um número primo”. Como foi possível exibir essa sequência, qualquer sequência de objetos satisfaz a sentença “ $(\exists x_1) x_1$ é um número primo” e como “qualquer” sequência satisfaz, então, “todas” satisfazem (HAACK, 1978, p. 152-153).

Outro exemplo, a sentença universal,

$(\forall x_1) x_1$ é um número par,

é satisfeita por qualquer sequência R, naqueles casos em que “ x_1 é um número par” (a sentença aberta que resulta da eliminação do quantificador universal), for satisfeita por todas as sequências S que diferem no máximo na primeira posição. Por exemplo, se tomarmos a sequência R como sendo [2, 3, 4, 5, 6, 7, ...], todas as sequências S teriam que ser da forma:

[2, 3, 4, 5, 6, 7, ...] e [4, 3, 4, 5, 6, 7, ...] e [6, 3, 4, 5, 6, 7, ...] e ...,

ou seja, todas as sequências do seguinte padrão [$2 \cdot b$, 3, 4, 5, 6, 7, ...], onde $x_1 = 2 \cdot b$, satisfazem “ x_1 é um número par”. Logo, a característica que o quantificador universal exige para que a expressão “ $(\forall x_1) x_1$ é um número par” seja satisfeita por qualquer sequência R é que todas as sequências S, diferindo de R no máximo na primeira posição, satisfaçam a

sentença aberta “ x_1 é um número par”. E como “qualquer” sequência R satisfaz “ $(\forall x_1) x_1$ é um número par”, então, “todas” satisfazem.

Portanto, a definição de verdade ou falsidade de sentenças com quantificadores também fica “uma sentença quantificada é verdadeira se, e somente se, é satisfeita por todas as sequências de objetos e falsa em caso contrário”.

Enfim, de modo geral, a definição da verdade a partir de satisfação pode ser enunciada da seguinte forma padrão (1933, p. 195):

F é uma sentença verdadeira se, e somente se, F é uma sentença e toda sequência infinita de objetos satisfaz F .

Como podemos ver, essa definição apresenta as características de correção formal, ou seja, possui a forma de um bicondicional, em que a expressão que queremos definir ocorre apenas no *definiendum*: F é uma sentença verdadeira, e a palavra “verdadeira” não ocorre no *definiens*. E é materialmente adequada no sentido da Convenção T, isto é, através da forma padrão da definição de verdade, a partir de satisfação podemos deduzir a sentença-T correspondente (que não possui “satisfação” em sua composição). Por exemplo, vamos mostrar para uma função sentencial particular:

(i) x_1 é branca.

Seja S uma sequência infinita de objetos tal como $\langle \text{neve}, x_2, x_3, \dots \rangle$, para quaisquer $x_n, n > 1$. Temos como definição parcial de satisfação para essa função sentencial,

(ii) S satisfaz “ x_1 é branca” se, e somente se, neve é branca.

Logo, a função sentencial “ x_1 é branca” torna-se a sentença “neve é branca”. E a definição da verdade, a partir de satisfação para a sentença “neve é branca” será :

(iii) “neve é branca” é verdadeira se, e somente se, “neve é branca” é satisfeita por todas as sequências de objetos.

De (ii) e (iii) deduzimos a relação,

(iv) S satisfaz “ x_1 é branca” se somente se “neve é branca” é satisfeita por todas as sequências de objetos,

que é válida, pois “ S satisfaz “ x_1 é branca”” é extensionalmente equivalente à ““neve é branca” é satisfeita por todos os objetos”, ou seja, a extensão, ou referência, de “ S satisfaz “ x_1 é branca”” coincide com a extensão de ““neve é branca” é satisfeita por todos os objetos”, a saber, “neve é branca”. Em outras palavras, a função sentencial “ x_1 é branca”, quando satisfeita pela sequência S , tem como imagem⁸¹ “neve é branca”, portanto, S satisfaz “ x_1 é branca” se, e somente se, neve é branca, e a função sentencial “neve é branca”, quando satisfeita por todas as sequências de objetos, tem como imagem “neve é branca”, portanto, “neve é branca” é satisfeita por todas as sequências de objetos se, e somente se, neve é branca, logo, se as imagens são iguais na sequência S , as funções são iguais na sequência S .

Desse modo, ““neve é branca” é verdadeira”, também é extensionalmente equivalente à “ S satisfaz “ x_1 é branca””, que é extensionalmente equivalente à “neve é branca” e podemos concluir que é válida a relação:

- (v) “a neve é branca” é verdadeira se, e somente se, a neve é branca,

que é a forma T da sentença “neve é branca”.

Podemos proceder, de maneira exatamente análoga, com todas as outras sentenças da linguagem que estamos considerando. Desse modo, a definição da verdade, a partir da definição de satisfação, é formalmente correta e materialmente adequada como é exigido para uma definição satisfatória da verdade que Tarski se empreendeu em fazer (1933, p. 195).

Resumindo, toda a exposição de maneira informal, a definição da verdade tarskiana em uma linguagem formalizada deve seguir o seguinte roteiro (HAACK, 1978, p. 150):

1. Especificar a estrutura sintática da linguagem-objeto, O , para a qual a verdade deve ser definida.
2. Especificar a estrutura sintática da metalinguagem, M , na qual verdade-em- O deve ser definida; M deve conter:
 - a. ou as expressões de O , ou traduções das expressões de O .

⁸¹ Para a função f definida do conjunto A para o conjunto B , se a pertence A , o elemento em B que corresponde a a é chamado a *imagem* de a .

- b. um vocabulário sintático, incluindo os nomes dos símbolos primitivos de O , um sinal de concatenação (para formar descrições estruturais de expressões compostas de O), e variáveis para as expressões de O .
 - c. o aparato lógico usual.
3. Definir 'satisfaz-em- O '.
 4. Definir 'verdadeiro-em- O ' em termos de 'satisfaz-em- O '.

Vejamos esse roteiro, tomando como exemplo uma linguagem simplificada.

Vamos estabelecer uma linguagem, a que chamaremos de L_2 , de um caso particular do Cálculo de Predicados de 1ª ordem (HAACK, 1978, p. 154-155). Assim, a linguagem-objeto (O), será a linguagem L_2 e a metalinguagem (M), será composta das expressões de O , um vocabulário sintático, incluindo os nomes dos símbolos primitivos de O , um sinal de concatenação e variáveis para as expressões de O , e o aparato lógico usual.

Vocabulário de O :

As expressões de O são:

Variáveis: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, \dots$

Letras predicativas: F, G, \dots (cada uma tomando um dado número de argumentos)

Conectivos sentenciais: \neg, \wedge

Quantificadores: \exists, \forall

Parênteses: $(,)$

As funções sentenciais atômicas, ou seja, elementares de O , são aquelas sequências de expressões, ou sequência de sentenças abertas, que consistem em um predicado seguido de n variáveis. Simbolicamente, $Fx_1x_2\dots x_n$.

Usaremos A, B, C, \dots , para representar as funções sentenciais atômicas. A definição de fórmulas gramaticais de O fica:

- i. Todas as sentenças são fórmulas gramaticais de O .
- ii. Todas as funções sentenciais atômicas são fórmulas gramaticais de O .
- iii. Se Ax é uma fórmula gramatical, $\neg Ax$ é uma fórmula gramatical.
- iv. Se Ax e Bx são fórmulas gramaticais, $(Ax \wedge Bx)$ é uma fórmula gramatical.
- v. Se Ax é uma fórmula gramatical, $(\exists x)Ax$ é uma fórmula gramatical.
- vi. Se Ax é uma fórmula gramatical, $(\forall x)Ax$ é uma fórmula gramatical.

vii. Nada mais é uma fórmula gramatical de O .

Definição de Satisfação:

Sejam S e Y sequências de objetos. Denotaremos S_i para o i -ésimo elemento da sequência S , onde i é qualquer número natural.

A satisfação pode, então, ser definida, recursivamente, para as funções sentenciais, ao se dar uma cláusula para cada predicado da linguagem.

1. Para predicados com uma variável:

S satisfaz Fx_i se, e somente se, substituindo x_i em Fx_i por S_i dá FS_i .

ou seja, uma sequência S satisfaz a fórmula gramatical F , com variável x_i , se, somente se, substituindo a variável x_i pelo elemento S_i da sequência S dá a sentença FS_i .

Para predicados com duas variáveis:

S satisfaz $Gx_i x_j$ se, e somente se, substituindo x_i e x_j em $Gx_i x_j$ por S_i e S_j , respectivamente, dá $GS_i S_j$.

e assim por diante para cada predicado.

2. S satisfaz $\neg Ax$ se, e somente se, S não satisfaz Ax .

3. S satisfaz $Ax \wedge Bx$ se, e somente se, S satisfaz Ax e S satisfaz Bx .

No caso de funções sentenciais quantificadas temos:

4. S satisfaz $(\exists x_i)Ax_i$ se, e somente se, há uma sequência Y , que satisfaz Ax_i e que difere de S no máximo na posição i .

5. S satisfaz $(\forall x_i)Ax_i$ se, e somente se, toda sequência Y satisfaz Ax_i e que difere de S no máximo na posição i .

Notemos como cada cláusula da definição de satisfação corresponde a uma cláusula na definição de uma fórmula gramatical de O , com exceção da primeira que faz referência às sentenças da linguagem. Lembrando que uma sentença é uma fórmula gramatical de O sem variáveis livres e que as sentenças serão satisfeitas ou por todas as sequências, ou por nenhuma (HAACK, 1948, p. 155).

Definição de Verdade:

Uma sentença de *O* é verdadeira se, e somente se, ela é satisfeita por todas as sequências.

Enfim, nas palavras do Tarski: “o que eventualmente nós obtemos, são equivalências intuitivas de uma imaginária conjunção infinita de sentenças-T” (1969, p. 115).

Tarski (1969, p. 116), também acentua que sua definição da verdade para linguagens formalizadas não é um critério de verdade, ou seja, a definição em si não corresponde a um critério prático para decidir se uma sentença de uma dada linguagem é verdadeira ou falsa. A tarefa de determinar o valor-de-verdade de uma sentença particular de uma linguagem é da própria ciência e não da lógica ou de uma teoria da verdade.

3.6 A interpretação de Carnap à teoria de Tarski

Carnap se entusiasmou com a nova teoria semântica de Tarski e com a sua capacidade de definir conceitos semânticos para linguagens formalizadas, em particular, o conceito de verdade. A leitura que Carnap faz dos textos tarskianos, e suas discussões com o próprio Tarski, fazem-no repensar a análise da linguagem.

Nesse sentido, analisaremos, neste tópico, qual foi a interpretação de Carnap à teoria de Tarski, a qual o fez repensar sua análise exclusivamente sintática da linguagem e permitir a análise semântica. Através da leitura dos trabalhos de Tarski, Carnap passou a integrar, na lógica da ciência, a sintaxe e a semântica. Podemos ver isso nessa passagem do artigo “Fundamentos Lógicos da Unidade da Ciência” (*Logical Foundations of the Unity of Science*) de 1938:

Dentro da lógica da ciência, nós podemos distinguir duas partes principais. A investigação pode estar limitada as formas das expressões linguísticas, isto é, o modo como às partes elementares são construídas (por exemplo, as palavras) sem referência a objetos extralinguísticos. Ou a investigação vai além desse limite e estuda a relação das expressões linguísticas com os objetos extralinguísticos. Um estudo restrito ao primeiro modo mencionado é chamado formal; o campo de tal estudo formal é chamado lógica formal ou sintaxe lógica. (...) Na segunda parte da lógica da ciência, uma dada linguagem e suas expressões são analisadas de outro

modo. (...) Essa investigação não está restrita a análise formal mas toma em consideração uma importante relação entre expressões linguísticas e outros objetos – o de designação. Uma investigação desse tipo é chamada de semântica. (CARNAP, 1938, p. 393-394).

Neste artigo, Carnap enfatiza a distinção entre sintaxe e semântica. No livro “Introdução à Semântica” (*Introduction to Semantics*) (1942, p. xi), o autor afirma que essa distinção é indispensável para a análise da linguagem e, dentro da semântica, destaca também a distinção entre verdade factual, extralógica, e verdade lógica.

No entanto, tais demarcações não ficam claras nos textos de Tarski. É interessante observar que este parece não fazer distinção entre verdade lógica e verdade extralógica, a diferenciação aparentemente ocorre dependendo da linguagem em investigação. No artigo de 1933, sua definição de verdade é construída para o Cálculo de Classes que é um fragmento da lógica-matemática, logo, trata-se de uma definição de verdade lógica para o Cálculo de Classes. O nosso exemplo do tópico anterior, como se trata de um caso particular do Cálculo de Predicados de 1ª ordem, é também uma construção da definição de verdade lógica para a linguagem L_2 . Mas, Tarski afirma em seus artigos que sua definição de verdade é expansível para muitas outras linguagens formalizadas, como a linguagem da física que necessita de uma verdade extralógica (1933, p. 209 e 1969, p. 114).

Carnap demonstra em sua autobiografia não concordar com essa falta de distinção de Tarski e acredita que a referida discussão permanece em aberto (1963, p. 68 e 115-121 e 1942, p. x-xi). Mas, então, por que o filósofo considera a teoria de Tarski relevante mesmo diante dessa falta de distinção? O ela revela que é tão substancial ao ponto de converter Carnap? Como veremos, serão muitas as interpretações dos textos tarskianos por diversos autores, principalmente, quanto à interpretação da Concepção Semântica da Verdade como verdade lógica, ou verdade extralógica, ou ambas e quanto à caracterização da definição de verdade como semântica. Assim, dentro desse quadro de interpretações, poderemos restringir qual a visão de Carnap.

Os artigos de Tarski não são conclusivos em relação à pergunta se sua concepção semântica da verdade é uma verdade lógica, verdade extralógica ou ambas. Em certos momentos, este afirma que sua concepção deve caracterizar a noção cotidiana de verdade e que o mesmo não pretende construir uma nova noção, mas sim capturar o real significado da noção clássica de verdade, que, hoje, é mais comumente conhecida por “concepção correspondentista” ou “concepção da verdade-como-correspondência”:

A definição desejada não visa especificar o significado de uma palavra familiar usada para denotar uma nova noção; pelo contrário, visa capturar o real significado de uma velha noção. (TARSKI, 1944, p. 9-10).

Eu devo apenas mencionar que os pensamentos desse trabalho são exclusivamente concernentes às ávidas intenções que são contidas na denominada concepção clássica da verdade ('verdade – correspondência com a realidade'), em contraste, por exemplo, com a concepção utilitária ('verdade – em certo respeito à utilidade'). (TARSKI, 1933, p. 153).

Em alguns trechos, fica subtendido que Tarski pretendia reformular a concepção clássica, especialmente a partir da concepção aristotélica,

Tentaremos obter aqui uma explicação mais precisa da concepção clássica da verdade, uma que poderá substituir a formulação aristotélica e *preservar as suas intenções básicas*. (TARSKI, 1969, p. 103).⁸²

No que me diz respeito, não tenho dúvida alguma de que nossa formulação se conforma ao conteúdo intuitivo da formulação de Aristóteles. (TARSKI, 1944, p. 51)

Para os comentadores Milne (1997, p. 3) e Santos (2003, p. 105) há semelhanças entre a convenção $T - X$ é verdadeira se, e somente se, p , em que a letra " p " deve ser substituída por qualquer sentença da linguagem e " X " por um nome dessa sentença – e a concepção aristotélica – dizer daquilo que é que não é, ou daquilo que não é que é, é falso, enquanto dizer daquilo que é que é, ou daquilo que não é que não é, é verdadeiro. Ou seja, pela convenção T , por exemplo, temos:

“Sócrates é mortal” é verdadeira se, e somente se, Sócrates é mortal,

o que se assemelha à formulação aristotélica: dizer daquilo (Sócrates), que é (mortal), que é (mortal), é proferir uma sentença verdadeira.

Por outro lado, defende Balthazar Barbosa Filho (2003) em seu artigo “Nota sobre o Conceito Aristotélico de Verdade” que, na realidade, há um desencontro entre Tarski e Aristóteles acerca do conceito de verdade e se justifica a partir das bases nas quais são construídas as suas concepções.

Segundo Barbosa Filho (2003, p. 235-236), podemos pensar que o conceito tarskiano formaliza, com os recursos da lógica de Frege, a noção aristotélica de verdade a partir de duas etapas: (1) Se a sentença que diz que está chovendo é verdadeira, então está chovendo (passamos do lógico para o real); (2) Se está chovendo, então a proposição que diz

⁸² Os grifos são nossos.

que está chovendo é verdadeira (passamos do real para o lógico). Das duas transições, segue-se a equivalência do ser e da verdade afirmada na convenção T: a sentença “*p*” é verdadeira se, e somente se, *p*. Mas, diz Barbosa Filho, isso é um erro, pois, em Aristóteles, há a prioridade do ser sobre o verdadeiro, o que podemos evidenciar na passagem do texto das Categorias:

Se, com efeito, o homem existe, a proposição pela qual nós dizemos que o homem existe é verdadeira; e, reciprocamente, se a proposição pela qual nós dizemos que o homem existe é verdadeira, o homem existe. Contudo, a proposição verdadeira não é de modo algum causa da existência da coisa; ao contrário, é a coisa que parece ser, de algum modo, a causa da verdade da proposição, pois é da existência da coisa ou da sua não existência que dependem a verdade ou a falsidade da proposição. (*Categorias*, 14b16-23 *apud* BARBOSA FILHO, 2003, p. 234).

Desse modo, não há em Aristóteles uma equivalência entre o ser e a verdade do enunciado; pelo contrário, é a realidade que é a causa da verdade do enunciado. Contudo, podemos levantar a dúvida se realmente a convenção T expressa uma equivalência entre o ser e a verdade. Neste ponto, já podemos mencionar uma breve interpretação carnapiana da convenção T expressada na seguinte passagem do seu livro “Introdução à Semântica”:

Nós usamos o termo [verdadeiro] aqui em tal sentido que afirmar que uma sentença é verdadeira significa o mesmo que afirmar a própria sentença; por exemplo, as duas declarações “a sentença ‘A lua é redonda’ é verdadeira” e “A lua é redonda” são meramente duas formulações diferentes da mesma afirmação. (CARNAP, 1942, p. 26).

Ou seja, na interpretação carnapiana, segue da convenção T uma equivalência entre sentenças, isto é, ocorre no nível linguístico, trata-se de uma equivalência entre duas expressões linguísticas (sentenças). Encontramos outra passagem carnapiana que esclarece esse raciocínio no artigo de 1946, *Remarks on Induction and Truth*:

(1) “A substância neste recipiente é álcool”.
 (2) “A sentença ‘a substância neste recipiente é álcool’ é verdadeira”.
 (...) as sentenças (1) e (2) são logicamente equivalentes; em outras palavras, elas implicam uma a outra; elas são meramente formulações diferentes para o mesmo conteúdo factual; ninguém pode aceitar uma e rejeitar a outra; se forem usadas para comunicação, as duas sentenças transmitem a mesma informação, embora de formas diferentes. De fato, a diferença na forma é importante; as duas sentenças pertencem a partes da linguagem totalmente diferentes. (Em minha terminologia, (1) pertence à parte objeto da linguagem [linguagem-objeto], (2) pertence à meta-parte da linguagem [metalinguagem] e, mais especificamente, a sua parte semântica). (...) Certamente, a equivalência se mantém se ‘verdadeiro’ é entendido no sentido da concepção semântica da verdade. Eu acredito com Tarski que este também é o sentido em que a palavra ‘verdadeiro’ é mais usada no dia-a-dia e na ciência. No entanto, esta é uma questão psicológica e histórica, que nós não precisamos

examinar aqui. Nesta discussão, de qualquer maneira, eu uso a palavra ‘verdadeiro’ no sentido semântico. (CARNAP, 1946, p. 598-600).⁸³

Assim, podemos destacar, da interpretação carnapiana, que há uma equivalência lógica entre as duas sentenças da sentença T (*definiendum* e *definiens*), e que elas pertencem a linguagens diferentes. Ao contrário do que Barbosa Filho apresenta, de que há uma passagem do lógico para o real e do real para o lógico, na convenção T, Carnap defende que há apenas uma relação lógica entre elas.

Quanto a isso, Barbosa Filho (2003, p. 235), também assinala, em nota de rodapé, que as sentenças T são uma consequência da definição de verdade, isto é, que elas são definições parciais de verdade e que não há um critério de verdade na convenção T e sim um critério de adequação material⁸⁴.

Em outras palavras, se há uma relação extralógica na concepção de verdade de Tarski, esta deve figurar no lado direito das instâncias da sentença-T (o *definiens*). Entretanto, se a sentença que ocupa o lado direito da bicondicional, e que pertence à metalinguagem, corresponde ao mundo (ou à realidade, ou aos fatos, ou estados-de-coisas, etc.), expressando uma condição necessária e suficiente para a verdade da sentença mencionada no lado esquerdo (o *definiendum*), o expressa de modo trivial e não informativo. Não fica claro o que seja “correspondência”, ou seja, a convenção T não ameniza a perplexidade desse termo semântico. A única informação que temos é que o critério de adequação material, que configura na convenção T, é uma relação extensional (TARSKI, 1944, p. 346), isto é, a extensão do predicado “X é verdadeiro”, é o objeto linguístico na metalinguagem, ou a sequência de objetos linguísticos referidos, apontados ou indicados na metalinguagem pelo predicado; e não um equivalência entre um ser extralinguístico no mundo e a verdade. Tentarmos revelar algo mais dessa bicondicional é tirarmos conclusões que não estão expressas nos textos de Tarski.

Barbosa Filho (2003, p. 243), ainda acrescenta que o ponto de partida de Aristóteles são os enunciados essencialmente temporais. Estes são compostos de nome e verbo que expressam o tempo: “todo enunciado veritativo depende, necessariamente, de um verbo e da flexão deste; com efeito, mesmo a definição de homem ainda não é um enunciado veritativo, a menos que se acrescente ‘é’, ‘será’ ou ‘foi’ ou algo desse tipo” (*Da Interpretação*, V, 17a 10-12 *apud* BARBOSA FILHO, 2003, p. 243). Enquanto a concepção

⁸³ Grifos do autor e colchetes nossos.

⁸⁴ Cf. Tópico 2.2 Definição Materialmente Adequada da Verdade.

tarskiana da verdade tem como ponto de partida os enunciados matemáticos, os quais são indiferentes ao tempo: “uma proposição matemática, se é verdadeira, o é omnitemporalmente” (BARBOSA FILHO, 2003, p. 243).

Ainda neste contexto, Tarski também deixa claro que nenhuma das formulações da concepção da verdade-como-correspondência é satisfatória, nem mesmo a aristotélica.

O conteúdo intuitivo da formulação aristotélica parece ser bastante claro. Contudo, a formulação deixa muito a desejar do ponto de vista da precisão e da correção formal. (TARSKI, 1969, p. 102)

Segundo Tarski, todas as formulações da verdade-como-correspondência sofrem, em maior ou menor grau, de falta de clareza, ambiguidade das expressões usadas ou incorreção formal (TARSKI, 1933, p. 155; TARSKI, 1944, p. 13; TARSKI, 1969, p. 102-103). O autor afirma que sua concepção de verdade é neutra em relação a qualquer teoria realista, idealista, empirista ou metafísica (TARSKI, 1944, p. 55).

Tarski parece esclarecer se sua concepção de verdade é uma concepção correspondentista, quando as compara, pelo método do inquérito estatístico, aos usuários da língua natural. Porém termina o trecho trazendo a dúvida novamente.

(...) nada me surpreenderia (...) inteirar-me que em um grupo de pessoas entrevistadas, apenas 15% concordasse que “verdadeiro” significa para eles ‘concordância com a realidade’ e 90% conviesse que uma sentença tal como ‘está nevando’ é verdadeira se, e somente se, está nevando. De modo que uma grande maioria dessas pessoas parece rechaçar a concepção clássica da verdade em sua formulação “filosófica”, aceitando *a mesma concepção* quando formulada em palavras simples (*havendo por um lado a questão se é possível justificar neste lugar o uso da frase “a mesma concepção”*). (TARSKI, 1944, p. 53).⁸⁵

Enfim, podemos destacar duas questões sobre o que estamos discutindo:

- (1) Tarski pretendia escrever uma concepção da verdade como uma concepção da verdade-como-correspondência?
- (2) Independentemente de suas intenções, a concepção da verdade de Tarski é uma concepção da verdade-como-correspondência?

Essas duas perguntas dividem filósofos, que discutem e discordam sobre as respostas dadas em relação a (1), a (2) e inclusive a ambas.

⁸⁵ Os grifos em itálico são nossos.

O comentador Richard Kirkham cita alguns exemplos de filósofos que se pronunciaram diante dessas questões:

J. L. Mackie, Susan Haack e Herbert Keuth defendem respostas negativas a essas questões, enquanto Donald Davidson, Karl Popper, Wilfred Sellars e Mark Platts as respondem afirmativamente. Gerald Vision dá uma resposta negativa a (2), enquanto Hartry Field e A. J. Ayer a respondem com um sim. (KIRKHAM, 1992, 242).

Alguns filósofos, que respondem afirmativamente à questão (2) discutem também se a teoria de Tarski é uma teoria da correspondência como congruência⁸⁶ ou uma teoria da correspondência como correlação⁸⁷. O comentador Raatikainen, em seu artigo *Truth, correspondence, models, and Tarski*, cita alguns filósofos como exemplo:

Jan Woleński e Peter Simons (1989) propõe que a teoria de Tarski é uma teoria de correspondência apenas no sentido fraco (ou correlação). Sher (1998), por outro lado, argumenta que ela é uma teoria de correspondência até mesmo no sentido forte [ou congruência] (ou isso é pelo menos como Patterson (2003) o interpreta). Niiniluoto (1999; 2004) argumenta que no caso de sentenças atômicas, a teoria de Tarski é uma teoria da correspondência forte, mas com respeito a sentenças compostas e sentenças quantificadas, ela é apenas uma teoria da correspondência fraca. (RAATIKAINEN, 2007, p. 116).⁸⁸

⁸⁶ A correspondência como congruência pode ser entendida em termos de “encaixar” ou “ajustar”, como quando nós dizemos que extremidades reunidas de um pedaço de papel rasgado se encaixam ou se ajustam. Tais teorias da verdade alegam que há um isomorfismo estrutural entre os portadores-de-valor-de-verdade e os fatos aos quais eles correspondem quando o portador-de-valor-de-verdade é verdadeiro. Segundo Bertrand Russell, em seus artigos “Da Natureza da Verdade e da Falsidade” de 1910 e “Verdade e Falsidade” de 1912, a correspondência consiste em um isomorfismo estrutural entre as partes de uma crença e as partes de um fato; é a correspondência daquilo que se acredita ser verdadeiro ou falso com os fatos que tornam as crenças verdadeiras ou falsas. Para Russell (1910, p. 155-157 e 1912, p. 21), acreditar consiste em uma relação do crente a vários objetos unidos por outra relação. Por exemplo, a crença “A acredita que B ama C”, consiste no A (o sujeito) relacionado a B (um termo-objeto), C (outro termo-objeto) e na relação amar (a relação-objeto). O sujeito A anuncia uma crença que “B ama C” e esse enunciado será verdadeiro “quando uma pessoa que acredita nele acredita de modo verdadeiro e, falso, quando uma pessoa que acredita nele acredita de modo falso” (RUSSELL, 1910, p. 152).

⁸⁷ A correspondência como correlação pode ser entendida como o emparelhamento de itens, ou membros de dois ou mais grupos de coisas, um-para-um, de acordo com algumas regras ou princípios. Podemos considerar, por exemplo, o sentido de correspondência um-para-um dos matemáticos. Suponhamos que coloquemos a série de números naturais com uma correspondência um-para-um com a série dos números naturais pares. Podemos dizer que, da série dos naturais, o número 1 corresponde para o número 2 da série dos naturais pares, 4 da série dos naturais corresponde para o 8 da série dos naturais pares, e assim por diante. Isso segue do seguinte raciocínio: dado um número x_i de um grupo, no caso o conjunto dos números naturais, e a regra $y = 2x$, há um único membro y_i do outro grupo, no caso o conjunto dos números naturais pares. E tudo isso significa dizer que x_i corresponde para y_i , ou seja, x_i do conjunto dos números naturais e y_i do conjunto dos números naturais pares estão correlacionados ou emparelhados um com o outro em concordância com a regra estipulada. Claramente, nós temos especificado uma regra ou princípio para a correspondência, dado que na ausência de um contexto, ou na ausência da indicação de um grupo, ou na ausência da explicitação de uma regra, dizer “5 corresponde para 10” não fica compreensivo.

⁸⁸ Colchetes nossos.

Por outro lado, alguns filósofos que respondem negativamente à questão (2), discutem se a teoria de Tarski seria uma teoria deflacionista⁸⁹. Por exemplo, o autor Devitt, em seu artigo *The metaphysics of truth*, argumenta:

Embora Tarski considere sua teoria uma teoria de verdade-come-correspondência, a teoria que ele realmente apresenta é deflacionária. (...) A definição de Tarski nos diz muito sobre 'verdadeiro-em-L'. Mas nada nos diz sobre verdade-em-L, porque ela está implicitamente comprometida com a visão que não há nada para dizer. (DEVITT, 2000, p. 597).

Desse modo, há uma grande divergência em relação à questão (1) e (2) e dificilmente se encontra um consenso sobre o assunto.

Vejamos como exemplo a interpretação do pensador britânico de origem austríaca, Karl Popper. Ele teve a oportunidade de conhecer Tarski pessoalmente, primeiramente, em 1934, numa conferência em Praga, organizada pelo Círculo de Viena e, mais tarde, nos princípios de 1935, em um Colóquio de Karl Mengers em Viena, onde Popper foi apresentado à concepção da verdade de Tarski (POPPER, 1973, p. 294-297).

Popper se interessava pelo aspecto realista da teoria da verdade de Tarski, a qual ele acreditava existir. O autor afirmava que a teoria tarskiana da verdade era uma reabilitação e uma elaboração da teoria clássica de que a verdade é a correspondência com os fatos (POPPER, 1972, p. 249 e POPPER, 1973, p. 297-302).

O ponto mais enfatizado por Popper não é tanto que Tarski tenha, efetivamente, explicado a relação de correspondência, mas sim que ele estabeleceu os requisitos necessários para uma teoria de correspondência. Ou seja, a convenção T,

(T) X é verdadeira se, e somente se, p ,

provê um sentido preciso para o termo “correspondência com os fatos”.

Desse modo, a interpretação de Popper (1973, p. 298), em relação à teoria da verdade de Tarski, sugere-nos que abandonemos completamente a palavra “verdade” e, em

⁸⁹ As teorias deflacionárias consideram que não há uma propriedade compartilhada por todas as proposições que nós aceitamos como verdadeiras. Logo, o conceito de verdade não deveria ser entendido como expressando tal propriedade, mas ser visto como exercendo uma outra função, por exemplo, segundo Strawson (KIRKHAM, 1992, p. 424), atribuições de verdade são, em realidade, gestos, ou seja, aparentemente atribuir verdade é sinalizar (como inclinar a cabeça para cima e para baixo) que se está concordando com alguma coisa sem que se diga ou se afirme nada. Assim, “verdade” funciona como “concordar”. Algumas visões deflacionistas chamam a atenção para a transparência do sentido da verdade. Se considerarmos que é verdadeiro que “rosas são vermelhas”, parece que podemos ver através de sua veracidade e considerar simplesmente que rosas são vermelhas, como um simples tirar as aspas. Inferimos que é verdadeiro que rosas são vermelhas a partir da proposição “rosas são vermelhas”, e vice-versa.

vez dela, usemos a expressão “correspondência das sentenças com os fatos que descrevem”. E ele introduz o seguinte esquema:

(A) F corresponde com os fatos se, e somente se, f ,

sendo que “ F ” deve ser substituído por nomes, da metalinguagem, das sentenças descritivas de fatos da linguagem-objeto e “ f ” deve ser substituído por sentenças da metalinguagem, descrevendo os fatos da linguagem-objeto.

A chave para a reabilitação da teoria da correspondência é uma observação muito simples e óbvia feita por Tarski. Isto é, se eu quiser falar sobre a correspondência entre uma sentença S e um fato F , então eu tenho que fazer isso em uma linguagem em que eu posso falar sobre ambos: sentenças tais como S , e fatos tais como F . Isto parece ser espantosamente trivial, mas é decisivo. Isso significa que a linguagem em que falamos sobre correspondência deve possuir os meios necessários para se referir a sentenças e descrever fatos. Se eu tiver uma linguagem que tem estes dois meios à sua disposição, de modo que pode se referir a sentenças e descrever fatos, então nesta linguagem - a metalinguagem - eu posso falar sobre a correspondência entre as sentenças e fatos sem qualquer dificuldade. (POPPER, 1972, p. 314).

Assim, a metalinguagem precisa dispor, além dos usuais aparatos lógicos, de três tipos de expressões:

- Nomes das sentenças que descrevem os fatos da linguagem-objeto.
- Sentenças que descrevem os fatos (inclusive os não-fatos), sob discussão da linguagem-objeto.
- Termos que denotam predicados desses dois tipos fundamentais de expressões e as relações entre ambos. Por exemplo, predicados tais como “ Y correspondem aos fatos” ou relações tais como “ Y corresponde aos fatos se, e somente se, y ”.

Popper exige, tanto das sentenças que podem ser substituídas em “ F ”, quanto das sentenças que podem ser substituídas em “ f ”, que estejam dentro da metalinguagem, porque, por exemplo,

“The snow is white”, corresponde ao fato se, e somente se, a neve é branca,

tanto a sentença ““the snow is white””, quanto a sentença “a neve é branca”, dentro da metalinguagem, dizem o fato que a neve é branca. Por isso, quando queremos falar sobre a correspondência da sentença para o fato, a metalinguagem permite-nos dizer o fato, ou o suposto fato, sobre o qual a sentença em questão fala. E, ainda, a metalinguagem contém o

nome ““the snow is white””, da sentença “a neve é branca”, por isso, a metalinguagem permite-nos falar sobre a sentença e afirmar que ela corresponde ao fato (KEUTH, 1978, p. 426).

E Popper (1973, p. 53), conclui que, uma vez que possamos asseverar do modo descrito, as condições sob as quais cada sentença da linguagem corresponde aos fatos, poderemos definir:

(B) F é verdadeira se, e somente se, F corresponde aos fatos.

Portanto, Popper, além de acreditar que Tarski elaborou, conscientemente, uma teoria da verdade segundo os intentos da verdade-como-correspondência, acredita que o mesmo também construiu uma teoria que dá um sentido preciso ao termo “correspondência com os fatos”.

No entanto, essa crença de que a convenção T reabilita de maneira precisa o sentido do termo “correspondência com os fatos”, conduziu Popper a substituir verdade pelo termo “correspondência com os fatos” e a criar uma tautologia. O esquema (A) se assemelha bastante com a convenção T e os seus *definiens* são iguais. Ou seja, “ F corresponde aos fatos” é extensionalmente equivalente a “ f ” e, como “ f ” é extensionalmente equivalente a “ F é verdadeira”, temos que “ F corresponde aos fatos” também é extensionalmente equivalente a “ F é verdadeira”. Assim, Popper conclui que

(B) F é verdadeira se, e somente se, F corresponde aos fatos.

Porém, (B) nada mais diz que

(C) f se, e somente se, f ,

pois, seguindo o mesmo raciocínio, os *definiens* de (T) e (A) também são extensionalmente equivalentes, ou seja, o esquema (B) é equivalente ao esquema (C), que nada mais é que uma tautologia (KEUTH, 1978, p. 427-428).

Notemos que, no argumento, assumimos que “ f ”, a sentença da linguagem-objeto (que também pode ser encontrada na metalinguagem) requerida pela convenção T, coincide com a sentença descritiva do fato, requerida pelo esquema (A). O argumento só tem valor nesse caso. Nessa possibilidade de interpretação, a teoria de Popper não diz nada mais que a teoria de Tarski, desde que assumimos que a definição de Tarski seja verdade-como-

correspondência. Essa parece ser a interpretação de Popper, pois ele considera o termo “correspondência com os fatos” como sendo um sinônimo de “verdade”:

O caráter altamente intuitivo das ideias de Tarski parece tornar-se mais evidente (como descobri ao ensiná-la) se primeiramente decidimos considerar “verdade”, de forma explícita, um sinônimo de “correspondência com os fatos”, para então (deixando “verdade” de lado) *procedermos à explicação da ideia de “correspondência com os fatos”*. (POPPER, 1972, p. 249).⁹⁰

Ensinando a teoria da verdade de Tarski, verifiquei que as coisas ficavam mais fáceis para mim e, pelo menos, para alguns de meus alunos se eu falasse deste modo [faz referência ao esquema (A)] a respeito de *correspondência com os fatos* e não a respeito da *verdade*. (POPPER, 1973, p. 300).⁹¹

Por outro lado, se “*F* é verdadeira”, simplesmente afirma o que diz *f*, conforme assume Tarski em (T), enquanto no *definiendum* de (A), “*F* corresponde aos fatos”, afirma uma relação peculiar de correspondência entre *F* e os fatos, então, a definição (B) de Popper afirma um significado diferente para “*F* é verdadeira” do que afirma a convenção T de Tarski. Logo, as definições são incompatíveis (KEUTH, 1978, p. 428).

Em 1976, Susan Haack escreveu um artigo – *Is it True What They Say About Tarski?* (É verdade o que dizem sobre Tarski?) – criticando os comentadores das obras de Tarski sobre verdade, principalmente os comentários de Popper⁹².

Haack não acredita que Tarski tenha apresentado sua teoria como uma teoria da correspondência e argumenta baseando-se no trecho:

Contudo, todas estas formulações podem conduzir a diversos equívocos, pois nenhuma delas é suficientemente precisa e clara (...); em todo caso, nenhuma delas pode ser considerada uma definição satisfatória da verdade. (TARSKI, 1944, p. 334).

E sua posição é que “De fato, Tarski, explicitamente, comenta que a teoria da correspondência não pode ser considerada uma definição satisfatória da verdade” (HAACK, 1976, p. 324). Porém, o autor não diz que a teoria da correspondência não pode ser considerada uma definição satisfatória da verdade. Ele diz que nenhuma das formulações dadas pode ser considerada uma definição satisfatória da verdade e que, então, devemos construir uma expressão que seja conforme as suas intuições e desejos (JENNINGS, 1987, p. 239).

⁹⁰ Grifos do autor.

⁹¹ Grifos do autor e colchetes nossos.

⁹² Popper também replica os argumentos de Haack no artigo: *Is it True What She Says About Tarski?* de 1979.

Ao contrário de Popper, Haack acreditava que a convenção T é apenas uma condição de adequação material que discrimina uma definição adequada de uma inadequada, sendo que uma definição é adequada se todas as instâncias de (T) seguem-na (e inadequada, caso contrário). Assim, a condição de adequação material não permite apenas a própria teoria de Tarski, mas também as definições rivais que são compatíveis com a condição de implicar todas as instâncias da convenção T. Aqui, novamente, podemos voltar para Carnap que defendia esse raciocínio de Haack, evidenciado, no seguinte trecho do livro “Introdução à Semântica”: “A sentença na metalinguagem “ \mathfrak{S}_i é verdadeira em S” significa o mesmo que a própria sentença \mathfrak{S}_i . Esta característica constitui a condição para *adequação* da definição de verdade” (1942, p. 22)⁹³. Ou seja, para Carnap também a convenção T serve como uma forma de adequação para o conceito de verdade.

Para Haack, a definição da verdade tarskiana está exclusivamente na definição desta através do conceito de satisfação (HAACK, 1976, p. 324-325). Inclusive, para ela, como a satisfação é uma relação entre certas expressões (sentenças abertas) e sequências de objetos, isso pode ser visto como sendo uma razão para considerarmos a definição como um tipo de correspondência.

Embora a teoria dele não seja apresentada como uma teoria da correspondência, e embora a condição de adequação material não esteja a favor da teoria da correspondência e (de algumas) das suas rivais, a definição de satisfação de Tarski é bastante análoga às tradicionais teorias da correspondência. (HAACK, 1976, p. 325).

Mas como já havíamos observado anteriormente, a noção de satisfação, apresentada por Tarski, não pode ser entendida da seguinte maneira: cada variável livre em uma função sentencial deve ser substituída por um nome de um objeto, fazendo dela uma sentença verdadeira. A definição de verdade, a partir de satisfação, não está relacionada diretamente com funções sentenciais compostas de sentenças abertas, se estivesse, nem haveria necessidade do desvio, através do conceito de satisfação, pois a verdade das funções sentenciais poderia ser definida diretamente em termos de verdade das suas instâncias substitutivas. Desse modo, se existe uma relação de correspondência na definição de satisfação, ela o é no “sentido matemático”, ou seja, toda função sentencial, composta de sentenças abertas, que for satisfeita por pelo menos uma arbitrária sequência infinita de objetos, transforma em uma sentença fechada (sem variáveis livres), sendo que tal

⁹³ Grifos do autor.

procedimento não serve como um critério de verdade. E mais, o conjunto do domínio dessas funções sentenciais é o conjunto de objetos linguísticos da metalinguagem, isto é, não é formado de objetos extralinguísticos no mundo. Se há alguma relação de correspondência com o mundo, isso deve ocorrer entre a metalinguagem e este (ou a realidade, ou os fatos, ou estados-de-coisas, etc.)⁹⁴. Mas, não há nenhum esclarecimento disso nos textos de Tarski.

Essas discussões nos levam a concluir que Tarski tinha um motivo para não expressar claramente sua posição sobre a questão se a concepção semântica da verdade é uma concepção da verdade-como-correspondência (verdade extralógica), ou verdade lógica, ou ambas. Talvez ele não estivesse preocupado em “reabilitar” a teoria da correspondência, mas apenas interessado em buscar um sentido preciso que alcançasse o significado comum do termo “verdade” e, para tanto, partiu da teoria clássica, mas não, necessariamente, preocupado em permanecer nos moldes de uma teoria filosófica específica e, por isso, apresenta sua afirmação de neutralidade, como podemos observar no trecho abaixo:

Tem-se sustentado que – a causa de que uma sentença tal como ‘a neve é branca’ é considerada semanticamente verdadeira se a neve é *de fato* branca (em itálico pelo crítico) – a lógica se encontra envolta de um realismo extremadamente acrítico.

Se eu tivesse a oportunidade de discutir essa objeção com o autor, (...) pedir-lhe-ia que eliminasse as palavras ‘*de fato*’, que não figuram na formulação original e são equivocadas, ainda quando não afetam o conteúdo. Pois estas palavras produzem a impressão de que a concepção semântica da verdade tem por finalidade estabelecer as condições em que teremos a garantia de poder afirmar qualquer sentença e, em particular, qualquer sentença empírica. Contudo, uma breve reflexão mostra que essa impressão é apenas ilusão; e penso que o autor da objeção se torna vítima da ilusão que ele mesmo criou.

De fato, a definição semântica da verdade nada implica em respeito às condições em que pode afirmar uma sentença tal como (1):

(1) A neve é branca

Apenas implica que, sempre que afirmamos ou rejeitamos essa sentença, devemos estar atentos para afirmar ou rejeitar a sentença correlacionada

(2) A sentença “a neve é branca” é verdadeira.

Assim, podemos aceitar a concepção semântica da verdade sem abandonar qualquer atitude gnosiológica que possamos ter tido; podemos permanecer sendo realistas ingênuos, realistas críticos ou idealistas, empiristas ou metafísicos – o que tenhamos sido antes. A concepção semântica é completamente neutra em relação a todas essas posições. (TARSKI, 1944, p. 355-356).

Desse modo, o trabalho deste autor não esclarece a noção de correspondência e a ausência de um tal esclarecimento é precisamente uma posição filosófica por ele assumida (RODRIGUES FILHO, 2006, p. 26). Isso nos deixa margem para acreditar que, para Tarski, a concepção semântica da verdade é uma verdade extralógica e, ao mesmo tempo, uma verdade

⁹⁴ Nós entenderemos o mundo, ou a realidade, ou os fatos, ou estados-de-coisas, etc., como algo extralinguístico, ou seja, como algo que não pertence à linguagem.

lógica, além disso, a distinção deve ocorrer dependendo da linguagem em investigação. Com efeito, a definição de verdade de Tarski para uma dada linguagem formalizada não se trata de um critério de verdade, apenas estabelece um método formalmente correto e materialmente adequado, que indica as condições de verdade tanto lógicas, quanto extralógicas das sentenças dessa linguagem. Mas se quisermos determinar o valor-de-verdade das sentenças envolvidas precisaremos ir além da definição e observar o mundo (ou a realidade, ou os fatos, ou estados-de-coisas, etc.), que é o papel da ciência e não de uma definição de verdade. Devemos frisar isso, a definição em si não é um critério prático para decidir se uma sentença particular em uma dada linguagem é verdadeira ou falsa, isso é uma tarefa da própria ciência e não da lógica ou de uma teoria da verdade. Tarski exemplifica esse fato a partir da seguinte sentença: “as três bissetrizes de todo triângulo se encontram em um único ponto”. Se estamos interessados em saber se essa sentença é verdadeira, e se queremos uma resposta a partir da definição da verdade, a única informação que encontraremos é que a sentença é verdadeira se as três bissetrizes de um triângulo sempre se encontram em um ponto, e é falsa se elas não se encontram. Apenas uma investigação geométrica nos permitirá decidir qual é realmente o caso (TARSKI, 1969, p. 116).

Neste contexto, defendem Chateaubriand (2001, p. 230), e Rodrigues Filho (2006, p. 52-53), que a concepção de verdade de Tarski, por não esclarecer a relação entre a linguagem e o mundo, não pode ser considerada uma concepção semântica da verdade, mas apenas sintática.

(...) creio que a teoria de Tarski não pode ser considerada genuinamente semântica porque não expressa as relações entre a linguagem e o mundo em virtude das quais sentenças são verdadeiras ou falsas. A rigor, Tarski não construiu uma teoria semântica, mas, antes, encontrou um dispositivo técnico (...) que lhe permitiu eliminar as noções semânticas. (RODRIGUES FILHO, 2006, p. 54).

Analisando por esse ângulo, a construção da verdade de Tarski obtém praticamente a mesma realização teórica que o conceito de analiticidade de Carnap, na “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”: ambas correspondem a uma análise sintática do sentido em que certas sentenças são tidas por verdadeiras (TRANJAN, 2010, p. 249). Então qual é a novidade apresentada por Tarski que atrai consideravelmente Carnap? O grande diferencial do trabalho deste autor é o critério de adequação material contida na convenção T (CARNAP, 1942, p. 22 e 27-28) e o estabelecimento da metalinguagem semântica (CARNAP, 1963, p. 68).

Mesmo que não haja um consenso quanto à afirmação da concepção semântica da verdade de Tarski ser considerada uma verdade lógica, uma verdade extralógica, ou ambas, fica claro que não há, nos textos de Tarski, um esclarecimento da parte extralógica da definição de verdade, isto é, da relação das sentenças-T e o mundo (ou a realidade, ou os fatos, ou estados-de-coisas, etc.); no entanto, há uma clareza na exposição da parte lógica da definição. E é este ponto que revolucionará o pensamento carnapiano: o esclarecimento do critério de adequação material e o estabelecimento da metalinguagem semântica.

Contudo, apesar de tais esclarecimentos parecerem estar no nível sintático, o próprio Carnap os chamará de semântico, inclusive, usará a expressão “semântica pura”, referindo-se a conceitos inteiramente analíticos e sem conteúdo factual, como por exemplo, os conceitos de “designação” e “verdadeiro” em linguagens formalizadas. O uso do termo semântico se justifica pela utilização da metalinguagem e pela determinação das condições de verdade das sentenças da linguagem-objeto que, segundo Carnap (1942, p. 22), constituem o sistema semântico da linguagem.

Carnap (1942, p. 22), entende por sistema semântico ou sistema interpretado, um sistema de regras formulado na metalinguagem e que se referem à linguagem-objeto, de tal modo que as regras determinam as condições de verdade para todas as sentenças da linguagem-objeto. Desse modo, as sentenças são interpretadas pelas regras, isto é, são feitas inteligíveis, pois entender uma sentença, isto é, conhecer o que é afirmado por ela, é o mesmo que conhecer em quais condições ela é verdadeira. Em outras palavras, as regras determinam o significado ou o sentido dessas sentenças.

Assim, a concepção de verdade de Tarski, sendo uma definição de verdade lógica, ou extralógica, ou ambas, define, na metalinguagem, as regras que determinam as condições de verdade para todas as sentenças da linguagem-objeto e, nesse sentido, segundo Carnap, ela pode ser chamada de semântica. Inclusive, neste caso, o conceito de analiticidade deste autor na “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”, também é semântico, desde que faça a devida correção de trocar a metalinguagem sintática pela metalinguagem semântica. Em suas próprias palavras na sua autobiografia: “Fiz a primeira definição de verdade lógica em meu livro sobre sintaxe; mas agora eu percebo que a verdade lógica, em seu sentido usual, é um conceito semântico” (1963, p. 116).

Assim, alguns dos objetivos de Carnap, nas obras posteriores a “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”, serão demarcar as distinções entre a parte semântica e a parte sintática da linguagem e distinguir verdade lógica de verdade extralógica, assuntos que trataremos no

próximo capítulo, quando, voltaremos nosso olhar para as obras posteriores à sintaxe lógica de Carnap, procurando estabelecer as influências da concepção semântica da verdade de Tarski nos seus textos.

Capítulo IV

A integração da sintaxe com a semântica segundo Carnap

4. Introdução

Como apresenta Carnap, em sua autobiografia, não foi fácil para Tarski convencer os filósofos da época a aceitar a teoria semântica. Por exemplo, as palestras proferidas por este autor, no Congresso de Filosofia Científica, acontecido em Paris em 1935, foram recebidas com indiferença e hostilidade (CARNAP, 1963, p. 111-114).

Em particular, ao contrário do que podia se esperar, Carnap foi um dos grandes defensores no Congresso de Filosofia Científica da importância da discussão sobre a semântica, a ponto de organizar uma sessão adicional, à parte do programa oficial, para discutir as controvérsias. Assim, aos poucos, a teoria semântica de Tarski foi ganhando adeptos.

Na autobiografia, Carnap se apresenta entusiasmado com as inovações de Tarski, que, mesmo antes ainda da publicação do ensaio de Tarski, tinha se dado conta, principalmente em discussões com o próprio estudioso e com Gödel, de que devia existir outro modo, para além do sintático, de falar da linguagem. Dado que era obviamente possível falar a cerca dos objetos extralinguísticos, bem como acerca das expressões linguísticas, nada impedia de fazer ambas as coisas numa única metalinguagem, subsistindo assim a possibilidade de falar sobre o significado e a designação das expressões de uma linguagem.

Nas discussões filosóficas, ocorridas no Círculo de Viena, já haviam se tratado desses assuntos, mas não se dispunha de uma rigorosa metalinguagem sistematizada. Segundo Carnap, os maus entendimentos dessas discussões se deviam à inexatidão da metalinguagem (1963, p. 68). O novo aparelho metalinguístico da semântica permitia formular enunciados sobre o nexos designativo e sobre a verdade. Isso atraiu em sumo grau o interesse de Carnap, na medida em que parecia constituir, afinal, o meio requerido para explicar, com precisão, muitos conceitos ocorrentes nas disputas filosóficas (1963, p. 110-111).

Para o filósofo (1963, 113), a utilidade da semântica na filosofia era tão evidente que não havia necessidade de outros argumentos além daqueles que Tarski havia proferido no Congresso de Filosofia Científica. Nas investigações filosóficas, sempre se havia utilizado de conceitos semânticos, bastava, então, que se fizesse uma extensa sistematização desses conceitos para torná-los adequados ao uso. De maneira especial, a análise da

linguagem estava incompleta, sem referência ao significado e à designação das expressões de uma dada linguagem, faltava a análise semântica da linguagem.

A análise da linguagem, ao nosso entender a ferramenta mais importante da filosofia, eu sistematizei primeiramente na forma de sintaxe lógica; porém, esse método apenas estudava a forma das expressões, não seu significado. Um passo importante no desenvolvimento da análise da linguagem consiste na integração da sintaxe com a semântica, isto é, a teoria dos conceitos de significado e verdade. Nas investigações filosóficas sempre se utilizava de conceitos desse tipo. A escola de Varsóvia foi a primeira a proporcionar uma análise exata desses tipos de conceitos, especialmente Lesniewski e Kotarbinski. Mais adiante foi Tarski que em seu esplêndido tratado sobre o conceito de verdade desenvolveu um método mediante o qual, pela primeira vez, foi possível definir adequadamente o conceito de verdade e de outros conceitos semânticos e com o qual obteve importantes resultados. (CARNAP, 1963, p. 110).

Uma primeira divisão, na lógica da ciência em análise sintática da linguagem e análise semântica da linguagem, é apresentada por Carnap em “Fundamentos Lógicos da Unidade da Ciência” de 1938. Nessa primeira obra do filósofo, sua distinção entre sintaxe e semântica fica condicionada à investigação de uma dada linguagem fazendo referência ou não a objetos extralinguísticos (1938, p. 393-394), mas o seu percurso sobre semântica é longo, outras definições de sistema semântico e sintático serão dadas e vão se tornando mais técnicas e mais claras. Ele resume a sua trajetória semântica na sua autobiografia:

Eu comecei a trabalhar intensamente neste campo que acabara de se abrir [a semântica]. Na monografia *Foundations of Logic and Mathematics* [Fundamentos da Lógica e da Matemática] (1939), publicada na Enciclopédia, explico de maneira mais elementar e não técnica a diferença entre sintaxe e semântica e o papel da semântica na metodologia da ciência, especialmente, como teoria interpretativa de sistemas formais, por exemplo, os sistemas axiomáticos na física. Alguns anos depois publiquei *Introduction to Semantics* [Introdução à Semântica] (1942), onde explico a teoria da verdade e a teoria da dedução lógica, utilizando conceitos como implicação lógica, verdade lógica e outros. A minha concepção da semântica estava baseada na obra de Tarski, porém se diferenciava pela distinção que eu estabelecia entre constantes lógicas e não lógicas, entre verdade lógica e verdade fática. (...) Alguns anos mais tarde publiquei dois novos livros sobre semântica: *Formalization of Logic* [Formalização da Lógica] (1943) e *Meaning and Necessity* [Significado e Necessidade] (1947). (CARNAP, 1963, p. 113).⁹⁵

O livro que mais se aproxima do nosso objetivo, de discutir as influências de Tarski nos textos de Carnap, é a obra “Introdução à Semântica” de 1942, que é considerado, pelo próprio autor, o primeiro volume da série “Estudos em Semântica” (1947, p. v); outros livros da série seriam “Formalização da Lógica” (*Formalization of Logic*) de 1943 e “Significado e Necessidade” (*Meaning and Necessity*) de 1947. Em particular, a obra

⁹⁵ Colchetes nossos.

“Significado e Necessidade” (1947), diferencia-se das duas anteriores com novas teorias semânticas e a inserção de assuntos relativos à lógica modal.

Com a finalidade de apresentar o sistema semântico e sintático de Carnap e a influência de Tarski em suas teorias, faremos, neste tópico, um percurso pelas obras citadas na passagem, tendo em vista à relação entre a análise sintática e a análise semântica da linguagem.

4.1 Sistema Sintático e Semântico de uma Linguagem

Em “Fundamentos da Lógica e da Matemática” (1939), Carnap apresenta a distinção de três componentes de uma linguagem:

(...) no uso da linguagem, é preciso distinguir três componentes, os quais podemos ilustrar no seguinte exemplo: (1) a ação, o estado e o ambiente que um indivíduo pronuncie ou ouça a palavra alemã ‘blau’; (2) a palavra ‘blau’ como um elemento da língua alemã (...); (3) uma certa propriedade de coisas, por exemplo, a cor azul, para qual o indivíduo considerado, como qualquer outro que fale a língua alemã, queira referir-se (...). (CARNAP, 1939, p. 4).⁹⁶

Segundo ele, uma teoria completa da linguagem precisa estudar os três componentes distinguidos na citação: o (1) é chamado de pragmático e se refere ao campo de investigação do comportamento humano em relação às expressões de uma linguagem; o (3) é chamado de semântico e se refere às expressões e suas relações com suas designações em abstração do comportamento humano; e o (2) é chamado de sintaxe lógica (ou sintático) e se refere ao campo de investigação das expressões e relações entre elas em abstração de suas designações e do comportamento humano.

Ainda em “Fundamentos da Lógica e da Matemática”, para explicar, de maneira menos técnica, a construção de um sistema pragmático, semântico e sintático de uma linguagem, Carnap se utiliza de uma linguagem fictícia e de estrutura simples, que ele chama de B, como linguagem-objeto e da língua natural como a metalinguagem. Segundo ele, essa linguagem B pertence ao mundo dos fatos, do qual muitas das propriedades nós conhecemos, mas que possui outras desconhecidas por nós.

⁹⁶ Grifos do autor.

O sistema pragmático da linguagem B consiste na investigação das preferências de um certo grupo social na escolha das palavras, expressões e sentenças dessa linguagem (1939, p. 5-6).

O sistema sintático relativo à linguagem B, que ele chama de B-C, é um sistema de regras sintáticas, também chamado de regras formais, que determinam certas propriedades e relações sintáticas de sentenças, principalmente, visando a deduções sintáticas. A construção desse sistema consiste em estabelecer algumas sentenças primitivas (postulados ou axiomas), e algumas regras de inferência para a construção de provas e de derivações (1939, p. 17), exatamente como apresentado no Capítulo II.

Por sua vez, o sistema semântico correspondente a essa linguagem B, que ele chama de B-S, é construído por nós através do estudo das relações entre as expressões de B e suas designações, sendo que todas as propriedades desse sistema são estabelecidas através de regras convencionadas por nós.

Os elementos básicos do sistema semântico são chamados de sinais. Os sinais do sistema B-S são palavras da linguagem B que convencionamos serem corretas. Uma sequência consistindo de um ou mais sinais é chamada uma expressão. Os sinais de B-S são divididos em duas classes: sinais descritivos e sinais lógicos. Os sinais descritivos são aqueles que designam coisas ou propriedade de coisas; os outros sinais são lógicos, que não designam coisas, nem propriedade de coisas, e servem, principalmente, para conectar sinais descritivos na construção de sentenças, como por exemplo: e, ou, não, se, algum, todos, etc. O passo preliminar na construção do sistema B-S é classificar os sinais e estabelecer as regras de formação de sentenças. O sistema semântico B-S consiste em determinar as condições de verdade dessas sentenças, isto é, dar uma interpretação das mesmas (1939, p. 6-7). Desde que saibamos as condições de verdade de uma sentença, saberemos o que esta afirma, desse modo, o sistema semântico B-S determina, para todas as sentenças de B o que elas afirmam, em termos usuais, os seus significados (1939, p. 10).

Portanto, nós diremos que entendemos uma linguagem, ou um sinal, ou uma expressão, ou uma sentença de uma linguagem, se nós soubermos as regras semânticas dessa linguagem. Nós também diremos que as regras semânticas dão uma *interpretação* da linguagem (CARNAP, 1939, p. 10-11).⁹⁷

Carnap explorará, com mais riqueza técnica e clareza, a distinção dos sistemas sintático e semântico de uma linguagem no seu livro “Introdução à Semântica” de 1942.

⁹⁷ Grifos do autor.

Porém, o autor considera que essa obra é ainda uma primeira tentativa de esclarecer o estabelecimento de um sistema sintático e semântico, não necessariamente a mais apropriada, além de ser a que contém mais questões em aberto do que respostas (1942, p. xii e p. 57). O filósofo considerava, na fase desse livro, que o desenvolvimento da semântica ainda estava no começo, mas que o uso do método de construção da teoria de verdade por Tarski, e o uso da teoria de dedução lógica e teoria de interpretações de um sistema formal, desenvolvidas nesse livro, pareciam justificar a expectativa de que a semântica não era apenas uma ajuda accidental para a lógica, mas que proveria a base para esta (1942, p. xii).

Nesse sentido, a visão defendida no livro “Introdução à Semântica” (1942), é que a lógica é um braço especial da semântica e que a verdade lógica é um conceito semântico (1942, p. 56). Para esclarecer essa defesa, Carnap inicia distinguindo semântica pura de semântica descritiva e restringindo a intenção do livro:

A semântica descritiva é uma investigação empírica das características semânticas de uma historicamente dada linguagem. *A semântica pura* é a análise de um sistema semântico, isto é, um sistema de regras semânticas. O sistema sintático é dividido analogamente. O presente livro está relacionado com os sistemas semântico e sintático e suas relações, por isso apenas com a semântica e a sintaxe pura. (CARNAP, 1942, p. 11).⁹⁸

Desse modo, não é intenção do autor tratar da semântica e da sintaxe descritiva, que analisa e descreve as línguas naturais como o português, mas, principalmente, traçar as linhas de separação entre semântica pura e sintaxe pura. A semântica pura deve ser entendida como um sistema de regras que definem certos conceitos semânticos, como designação e verdadeiro em uma dada linguagem formalizada. Diferentemente da semântica descritiva, a semântica pura é inteiramente analítica e sem conteúdo factual. A utilização do termo “semântica pura”, justifica-se pela mesma argumentação tarskiana de que os conceitos semânticos de uma dada linguagem formalizada devem ser definidos em uma metalinguagem mais rica que a linguagem-objeto em investigação e que faz referência às sentenças da linguagem-objeto.

Analogamente, Carnap também divide a sintaxe em pura e descritiva como feito anteriormente no livro a “Sintaxe Lógica da Linguagem”⁹⁹. Como nessa obra, o autor apresenta como exemplo análogo desta distinção entre pura e descritiva, agora tanto para a

⁹⁸ Grifos do autor.

⁹⁹ Cf. tópico 1.1 Linguagem I, Linguagem II e Sintaxe Geral.

sintaxe quanto para a semântica, a relação entre a geometria matemática, que é uma parte da matemática e por isso analítica, e a geometria física, que é parte da linguagem da física.

A fim de esclarecer melhor a distinção entre um sistema semântico e um sistema sintático, voltemos inicialmente à definição de um sistema semântico e à utilização da teoria de Tarski e, posteriormente, à descrição de um sistema sintático:

Um sistema semântico é um sistema de regras que indicam as condições de verdade para as sentenças de uma linguagem objeto e, portanto, determinam o significado dessas sentenças. Um sistema semântico S pode consistir de *regras de formação*, definindo ‘sentenças em S ’, *regras de designação*, definindo ‘designação em S ’, e *regras de verdade*, definindo ‘verdadeiro em S ’. A sentença na metalinguagem ‘ \mathfrak{S} é verdadeira em S ’ significa o mesmo que a própria sentença \mathfrak{S} . Esta característica constitui uma condição para a *adequação* da definição de verdade. (CARNAP, 1942, p. 22).¹⁰⁰

Assim, um sistema semântico, ou sistema interpretado (como ele também chama), é um conjunto de regras formulado na metalinguagem e que se refere à linguagem-objeto, de tal modo que as regras determinam as condições necessárias e suficientes de verdade para todas as sentenças da linguagem-objeto. Desse modo, as sentenças são interpretadas pelas regras, isto é, são feitas inteligíveis, pois entendê-las, isto é, conhecer o que é afirmado por elas, é o mesmo que conhecer em quais condições elas são verdadeiras. Em outras palavras, as regras determinam o significado ou o sentido dessas sentenças (1942, p. 22). Note que usamos “verdade” ou “verdadeiro”, no sentido tanto lógico como extralógico (sem distinção), a esse tipo de termo ou conceito Carnap chama de termo ou conceito semântico radical (mais adiante trataremos da distinção entre verdade lógica e extralógica).

Como o sistema semântico tem que ser construído em uma metalinguagem M para evitar antinomias, M precisa ter riqueza suficiente para esse fim. Na obra “Introdução à Semântica” (1942), Carnap emprega como metalinguagem a língua natural (inglês) suplementada de símbolos lógicos como variáveis ($x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, \dots$), quantificadores (\exists , \forall), definições (se, e somente se,), entre outros; e, com relação a símbolos de classe \mathfrak{K} , suplementada com símbolos da teoria de conjuntos como “ $x \in \mathfrak{K}$ ”, que significa “ x é um elemento de \mathfrak{K} ”, entre outros.

Assim, um sistema semântico S deve ser construído em uma metalinguagem M da seguinte maneira: primeiro uma classificação dos sinais em S , depois as regras de formação em S são estabelecidas, então as regras de designação em S e, finalmente, as regras

¹⁰⁰ Grifos do autor.

de verdade em S. Pelas regras de formação do sistema semântico S o termo “sentença de S” é definido; pelas regras de designação em S definimos “designação em S”; e pelas regras de verdade em S definimos “verdadeiro em S”. O objetivo principal de um sistema semântico é definir “verdadeiro em S”, enquanto as outras definições servem de passos preparatórios para este; e outros conceitos semânticos podem ser definidos em S a partir dele (1942, p. 24), como “falso em S”, “implicação em S”, “equivalência em S”, etc.

Na definição de “verdadeiro em S” é que encontramos a influência direta de Alfred Tarski no texto de Carnap. Segundo Carnap (1942, p. 26), o uso do termo “uma sentença G é verdadeira em S”, significa o mesmo que afirmar a própria sentença. Por exemplo, as duas declarações “A sentença ‘A lua é redonda’ é verdadeira” e “A lua é redonda” são meramente duas formulações diferentes para a mesma afirmação. O ponto de vista de Carnap, aqui, análoga às ideias de Tarski, é a proposta de como devemos usar o termo “verdadeiro”, e não a definição de “verdadeiro”. Se o uso de um predicado como “verdadeiro” é proposta como definição de verdade, então nós a aceitaremos como uma definição adequada de verdade, se, e somente se, na base dessa definição, o predicado satisfizer a condição: o uso do predicado relativo a alguma sentença de uma dada linguagem, significa o mesmo que afirmar a própria sentença, isto é, que ela produza sentenças no formato da convenção T de Tarski. Nesse sentido, Carnap apresenta a definição de adequação segundo a formulação padrão da convenção T:

D7-A. Um predicado pr_i é um predicado adequado (e sua definição uma definição adequada) para o conceito de *verdade* dentro de uma certa classe de sentenças \mathfrak{K}_i se, e somente se, toda sentença que é construída da função sentencial ‘x é F se, e somente se, p’ substituindo pr_i por ‘F’, qualquer sentença \mathfrak{S}_k de \mathfrak{K}_i por ‘p’, e qualquer nome (descrição sintática) de \mathfrak{S}_k por ‘x’, segue da definição de pr_i . (CARNAP, 1942, p. 26-27).

D7-B. Um predicado pr_i em M [metalinguagem] é um predicado *adequado* (e sua definição uma definição adequada) para o conceito de verdade com relação a uma linguagem-objeto S se, e somente se, da definição de pr_i toda sentença em M segue que é construída da função sentencial ‘x é F se, e somente se, p’ substituindo pr_i por ‘F’, uma tradução de qualquer sentença \mathfrak{S}_k de S em M por ‘p’ e qualquer nome (descrição sintática) de \mathfrak{S}_k por ‘x’. (CARNAP, 1942, p. 27-28).

A primeira definição (D7-A)¹⁰¹, é uma forma mais simples de definição de adequação, na qual as sentenças e o predicado para o conceito de verdade pertencem a mesma linguagem, isto é, em que a linguagem-objeto e a metalinguagem são a mesma linguagem.

¹⁰¹ A definição D7-A foi escrita primeiramente por S. Lesniewski e definições similares são encontradas em livros poloneses (CARNAP, 1942, p. 29).

Porém, como apresentado por Tarski¹⁰², essa formulação de adequação conduz a antinomias, em particular, à Antinomia do Mentiroso. Para superar essa dificuldade, Tarski desenvolveu a segunda (D7-B), que tem um caráter mais geral e vantagem em relação à definição D7-A, por utilizar da metalinguagem para evitar as antinomias. Foi a partir de D7-B, que Tarski pode construir “a primeira definição exata de verdade com relação a certas linguagens formalizadas” (CARNAP, 1942, p. 29): a Concepção Semântica da Verdade.

Com a definição D7-B, já temos condições de apresentar exemplos de sistemas semânticos para linguagens com um número finito de sentenças e com um número infinito delas. Começamos pela construção de um sistema semântico S_1 na metalinguagem M para uma linguagem-objeto com um número finito de sentenças (1942, p. 23-24).

Sinais de S_1 :

Constantes: a_1, a_2, a_3

Predicados: P, Q .

Parênteses: $(,)$

Regras de formação de S_1 :

1. Sentenças de S_1 são expressões com a forma Pa_i .
2. Sentenças de S_1 são expressões com a forma Qa_i .

Nesse caso, em que há um número finito de sentença na linguagem-objeto, é possível construir a definição de “verdadeiro em S ”, através de duas maneiras: listar as condições de verdade separadamente para cada sentença da linguagem-objeto, chamada por Carnap de sistema de códigos; ou fornecer uma regra geral de tal modo que as condições de verdade para toda sentença sejam determinadas por essa regra, chamada por Carnap de sistema de linguagem. Através de um sistema de código ficaria:

Regras de verdade de S_1 :

1. Pa_1 é verdadeiro se, e somente se, Chicago é grande.
2. Pa_2 é verdadeiro se, e somente se, Nova York é grande.
3. Pa_3 é verdadeiro se, e somente se, Carmel é grande.
4. Qa_1 é verdadeiro se, e somente se, Chicago tem um porto.
5. Qa_2 é verdadeiro se, e somente se, Nova York tem um porto.
6. Qa_3 é verdadeiro se, e somente se, Carmel tem um porto.

¹⁰² Cf. tópico 3.4 Linguagem-objeto e Metalinguagem.

Podemos notar, neste ponto, como Carnap segue a mesma construção proposta por Tarski. Inclusive, o exemplo é igual ao apresentado no Capítulo II, quando definimos a verdade para a linguagem L_1 ¹⁰³.

E através de um sistema de linguagem ficaria:

Regras de designação de S_1 :

1. a_1 designa Chicago.
2. a_2 designa Nova York.
3. a_3 designa Carmel.
4. P designa a propriedade de ser grande.
5. Q designa a propriedade de ter um porto.

Regras de verdade de S_1 :

1. A sentença Pa_i é verdadeira se, e somente se, o objeto designado por a_i tem a propriedade designado por P.
2. A sentença Qa_i é verdadeira se, e somente se, o objeto designado por a_i tem a propriedade designado por Q.

Essa maneira de construir o sistema semântico, através do sistema de linguagem, também segue o proposto por Tarski para linguagens-objetos com um número infinito de sentenças. Inclusive, apenas essa maneira é possível para linguagens-objetos com um número infinito de sentenças em oposição ao sistema de códigos. E quando desejamos incluir variáveis na linguagem-objeto, Carnap também recorre ao conceito de “satisfação”.

Se um sistema S contém variáveis, então, na base das regras de designação e na base das regras de verdade, primeiro, nós estabelecemos as *regras de valores* e depois as *regras de determinação* ou *regras de satisfação*. As regras de valores especificam que entidades são os valores das variáveis que ocorrem em S; as regras de determinação especificam que atributos são determinados pelas funções sentenciais em S; as regras de satisfação especificam que entidades satisfazem as funções sentenciais em S. (CARNAP, 1942, p. 44).¹⁰⁴

Porém, diferentemente de Tarski, o filósofo apresenta uma alternativa na construção do sistema semântico que não utiliza das regras de “satisfação”, através das regras de “valores”, que especificam o domínio de valores que as variáveis de uma função sentencial pode receber, e das regras de “determinação”, que especificam que atributos são determinados

¹⁰³ Cf. tópico 2.3 Definição de Verdade.

¹⁰⁴ Grifos do autor.

por uma função sentencial, por exemplo, uma função sentencial com a forma “ $Ax \wedge Bx$ ”, determina a propriedade de ter a propriedade A e, ao mesmo tempo, a propriedade B. Vejamos um exemplo desse sistema semântico que chamaremos de S_2 (1942, p. 45):

Sinais de S_2 :

Constantes: a_1, a_2, a_3

Predicados: P, Q.

Variáveis: $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, \dots$

Conectivos sentenciais: \neg, \vee

Quantificadores: \exists, \forall

Parênteses: (,)

Regras de formação de S_2 :

1. $Px_1x_2\dots x_n$ é uma função sentencial.
2. $Qx_1x_2\dots x_n$ é uma função sentencial.
2. Se $Px_1x_2\dots x_n$ é uma função sentencial, $\neg Px_1x_2\dots x_n$ é uma função sentencial.
3. Se $Px_1x_2\dots x_n$ e $Qx_1x_2\dots x_n$ são funções sentenciais, $(Px_1x_2\dots x_n \vee Qx_1x_2\dots x_n)$ é uma função sentencial.
4. Sentenças de S_2 são expressões com a forma Pa_i .
5. Sentenças de S_2 são expressões com a forma Qa_i .
6. Se Pa_i é uma sentença, $\neg Pa_i$ é uma sentença.
7. Se Pa_i e Qa_i são sentenças, $(Pa_i \vee Qa_i)$ é uma sentença.
8. Se Px é uma função sentencial, $(\exists x)Px$ é uma sentença.
9. Se Px é uma função sentencial, $(\forall x)Px$ é uma sentença.

Regras de designação de S_2 :

1. a_1 designa Chicago.
2. a_2 designa Nova York.
3. a_3 designa Carmel.
4. P designa a propriedade de ser grande.
5. Q designa a propriedade de ter um porto.

Regras de determinação de S_2 :

As funções sentenciais determinam em S_2 a propriedade F se uma das seguintes condições for satisfeita:

1. A função sentencial tem a forma $Px_1x_2\dots x_n$ e P designa F.
2. A função sentencial tem a forma $\neg Px_1x_2\dots x_n$ e F é a propriedade de não ter a propriedade determinada por P.
3. A função sentencial tem a forma $(Px_1x_2\dots x_n \vee Qx_1x_2\dots x_n)$ e F é a propriedade de ter a propriedade determinado por P, ou determinada por Q, ou por ambas.

Regras de valores de S_2 :

Os valores das variáveis x_i em S_2 são as cidades dos Estados Unidos.

Regras de verdade de S_2 :

1. A sentença Pa_i é verdadeira se, e somente se, o objeto designado por a_i tem a propriedade designado por P.
2. A sentença Qa_i é verdadeira se, e somente se, o objeto designado por a_i tem a propriedade designado por Q.
3. A sentença $\neg Pa_i$ é verdadeira se, e somente se, Pa_i não é verdadeira.
4. A sentença $(Pa_i \vee Qa_i)$ é verdadeira se, e somente se, pelo menos uma das sentenças Pa_i e Qa_i são verdadeiras.
5. A sentença $(\forall x)Px$ é verdadeira se, e somente se, todo valor de x (isto é, todas as cidades dos Estados Unidos) tem a propriedade determinado por P.
6. A sentença $(\exists x)Px$ é verdadeira se, e somente se, pelo menos um valor de x tem a propriedade determinado por P.

Contudo, Carnap (1942, p. 48), reconhece que essa estratégia é menos vantajosa que a de Tarski, este evita tal divisão de regras, definindo apenas “satisfação”, por meio de uma hierarquia das funções sentencias, começando pelas sentenças que são uma função sentencial que é satisfeita por uma sequência vazia, isto é, pela sequência que não contém nenhum elemento, depois, aumentando o número de elementos da sequência, conforme for aumentando o número de variáveis na função sentencial e especificando, através do método recursivo, as funções sentenciais mais simples e as funções compostas a partir das daquelas¹⁰⁵. Carnap não apresenta um exemplo com o conceito de satisfação, mas deixa a entender que concorda com as ideias de Tarski.

Ele também não explora muito a noção de verdade lógica e verdade extralógica, mas diferentemente de Tarski, demarca a diferença entre elas a partir da

¹⁰⁵ Cf. tópico 2.5 Definição da Verdade a partir da Definição de Satisfação.

capacidade, ou não, das regras de um sistema semântico determinar o valor-de-verdade de uma sentença. Nas palavras de Carnap:

Se uma sentença não é L-verdadeira [verdadeira logicamente] e nem L-falsa [falsa logicamente], então nós não podemos determinar seu valor de verdade apenas por meio das regras semânticas, mas nós necessitamos de algum conhecimento de fatos relevantes. Portanto, as sentenças desse tipo são chamadas *factualis* ('sintéticas', na terminologia tradicional). (CARNAP, 1942, p. 140).¹⁰⁶

Desse modo, se a verdade em relação a um sistema semântico é definida de modo que o requerimento de adequação é satisfeito, então o valor-de-verdade das sentenças L-determinadas, isto é, aquelas que são verdadeiras logicamente ou falsas logicamente, podem ser determinadas apenas através das regras do sistema semântico sem o uso de qualquer referência a fatos¹⁰⁷ (1942, p. 81). Por outro lado, as outras sentenças, cujas regras do sistema semântico não são suficientes para determinar seu valor-de-verdade, dependem de algo extralinguístico, que, para Carnap, significa que estas possuem conteúdo factual, ou seja, que afirmam alguma coisa sobre fatos.

Assim, uma importante característica das sentenças verdadeiras logicamente em um sistema semântico S é que a verdade delas depende apenas das regras de S. Em outras palavras, podemos usar o termo “verdadeiro logicamente” se, e somente se, o correspondente termo radical “verdadeiro” puder ser definido somente através das regras semânticas de S, sem referência a fatos. Quanto a isso, Carnap adota a seguinte convenção: nós aplicaremos o conceito de verdade lógica para uma sentença \mathfrak{S} em um sistema semântico S se, e somente se, \mathfrak{S} é verdadeira em S, de tal modo que sua verdade segue somente das regras semânticas de S, sem o uso de qualquer conhecimento factual (1942, p. 81 e 1947, p. 10).

No entanto, observa Carnap (1942, p. 83-84), que essa condição não pode ser tomada como uma definição para “verdadeiro logicamente em S”, pois a frase “ \mathfrak{S} é verdadeira em S de tal modo que sua verdade segue somente das regras semânticas de S” não pode pertencer à metalinguagem M, na qual a definição de “verdadeiro logicamente em S”, precisa ser formulada, mas em uma metametalinguagem MM, ou seja, na linguagem em que as regras de M são formuladas. Em outras palavras, podemos reescrever a convenção da seguinte maneira: “A sentença ‘ \mathfrak{S} é verdadeira em S’ é verdadeira logicamente em M”, que fala sobre M e, por isso, precisa pertencer a MM para evitar antinomias.

¹⁰⁶ Grifos do autor e colchetes nossos.

¹⁰⁷ Nós entenderemos “fatos” como algo extralinguístico, ou seja, como algo que não pertence à linguagem.

Desse modo, Carnap formula a definição de adequação para verdade lógica da seguinte maneira:

D16-1. Um predicado pr_j na metalinguagem M de um sistema semântico S é um *predicado adequado para L-verdade* [verdade lógica] em S se e somente se pr_j é um predicado adequado para a verdade em S (§7) [D7-B] e \mathcal{A}_k é um nome (ou descrição sintática) em M de uma sentença \mathfrak{S}_k de S , então $pr_j(\mathcal{A}_k)$ é verdadeiro em M se, e somente se, $pr_j(\mathcal{A}_k)$ é L-verdadeiro em M . (CARNAP, 1942, p. 84).¹⁰⁸

Com efeito, se o predicado “verdadeiro logicamente” satisfaz a condição D16-1, nós chamaremos sua definição de adequada para a verdade lógica em S e chamaremos a propriedade designada por esse predicado como um conceito adequado de verdade lógica em S . A definição usa o termo “verdadeiro logicamente em M ”, que precisa ser dada na metametalinguagem MM , e, assim, pressupõe que a metalinguagem M também tenha sido construída como um sistema semântico.

Agora, as sentenças que não são L-determinadas possuem, segundo Carnap (1942, p. 141), conteúdo factual, e são chamadas F-determinadas (determinadas factualmente). Se uma sentença factual é verdadeira, ela o é dependendo de fatos, ao contrário das sentenças L-determinadas, que dependem apenas das regras do sistema semântico. No entanto, Carnap não esclarece nada sobre a relação entre as sentenças e os fatos, e, muito menos, como é que a definição de verdade extralógica determina o valor-de-verdade dessas sentenças.

O autor continua a discussão em sua obra “Significado e Necessidade” de 1947, e apresenta uma definição de verdadeiro extralógicamente em função do termo radical verdadeiro e do termo verdadeiro logicamente: \mathfrak{S}_i é verdadeiro extralógicamente em S se, e somente se, \mathfrak{S}_i é verdadeiro, mas não verdadeiro logicamente (1947, p. 12).

Para esclarecer, Carnap (1947, p. 12-13), apresenta um exemplo de verdade extralógica. Consideremos a sentença Pa_1 do sistema semântico S_2 (anteriormente descrito). Nós determinamos através das regras de verdade e regras de designação de S_2 que “ Pa_1 é verdadeiro se, e somente se, Chicago é grande”. Este resultado não nos diz se Pa_1 é verdadeiro logicamente ou não, mas indica as condições necessárias e suficientes para a verdade da sentença Pa_1 , ou seja, dá-nos uma interpretação dessa sentença. Isso é tudo o que nós podemos aprender sobre Pa_1 através das regras semânticas. Nessa situação, para Carnap, se queremos determinar o valor-de-verdade de Pa_1 , temos que ir além da análise semântica e

¹⁰⁸ Grifos do autor e colchetes nossos.

observar fatos. A partir da regra “ Pa_1 é verdadeiro se, e somente se, Chicago é grande” temos um fato relevante: nós devemos olhar para a cidade Chicago e ver se a mesma é grande. Como a observação mostra que esse é o caso, então Pa_1 é verdadeira. Desde que a regras semânticas não sejam suficientes para estabelecer o valor-de-verdade dessa sentença, Pa_1 não é verdadeira logicamente. E, por isso, Pa_1 é verdadeira extrallogicamente.

Assim, a ideia de verdade extralógica fica condicionada ao que excede a verdade lógica, o foco é justamente a distinção entre elas e não encontrar um método que relacione as sentenças de uma linguagem e os fatos.

Continuando um dos objetivos principais da obra “Introdução à Semântica” (1942), que era demarcar as diferenças entre a semântica pura e a sintaxe pura, voltemos, agora, nosso olhar para o sistema sintático:

Um sistema sintático ou *cálculo* K é um sistema de regras formais. Ele consiste da classificação dos sinais, as *regras de formação* (definindo, ‘sentença em K ’), e as *regras de dedução* [ou regras de transformação]. Usualmente, as regras de dedução consistem das sentenças primitivas e as regras de inferência (definindo ‘diretamente derivável em K ’). Às vezes, K contém também regras de refutação (definindo ‘diretamente refutável em K ’). Se K contém definições, elas podem ser consideradas como regras adicionais de regras de dedução. (CARNAP, 1942, p. 155).¹⁰⁹

Desse modo, o sistema sintático, construído no livro “Introdução à Semântica”, segue os mesmos passos do livro “A Sintaxe Lógica da Linguagem” e são similares aos do sistema semântico.

O primeiro deles para a construção de um sistema sintático K é classificar os sinais em K , especificando as classes de sinais que são necessárias para a formulação das regras sintáticas em K , que na “A Sintaxe Lógica da Linguagem”, chamava-se símbolo.

Depois, o segundo passo é estabelecer as regras de formação em K , isto é, a definição de “sentença de K ”, que frequentemente é construída pelo método recursivo. Tais regras, do sistema sintático, diferenciam-se do sistema semântico por descrever as sentenças essencialmente pelo tipo e ordem dos sinais, enquanto no semântico as regras podem referir-se à designação dos sinais.

E, por fim, o último passo, e a parte essencial e exclusiva do sistema sintático, é estabelecer as regras de transformação em K , as quais descrevem como provas e derivações podem ser construídas em K (1942, p. 156-157). Em geral, o procedimento é estabelecer as

¹⁰⁹ Grifos do autor e colchetes nossos.

sentenças primitivas em K , as regras de inferência em K e, depois, definir “demonstrável em K ”, “derivável em K ”, “diretamente derivável em K ”, “refutável em K ”, etc.

Vejamos um exemplo de sistema sintático que chamaremos de K_1 (1942, p. 159-165):

Sinais de K_1 :

Constantes: a_1, a_2, a_3

Predicados: P, Q .

Conectivos sentenciais: \neg, \vee

Parênteses: $(,)$

Regras de formação de K_1 :

1. Sentenças de K_1 são expressões com a forma Pa_i .
2. Sentenças de K_1 são expressões com a forma Qa_i .
3. Se Pa_i é uma função sentencial, $\neg Pa_i$ é uma função sentencial.
4. Se Pa_i e Qa_i são funções sentenciais, $(Pa_i \vee Qa_i)$ é uma função sentencial.

Regras de transformação de K_1 :

1. Uma sentença em K_1 é uma sentença primitiva em K_1 se, e somente se, ela tem uma das seguintes formas:

1a. $\neg (Pa_i \vee Pa_i) \vee Pa_i$.

1b. $\neg Pa_i \vee (Pa_i) \vee Qa_i$.

1c. $\neg (Pa_i \vee Qa_i) \vee (Qa_i \vee Pa_i)$.

1d. $\neg (\neg Pa_i \vee Qa_i) \vee (\neg (Pa_j \vee Pa_i) \vee (Pa_j \vee Qa_i))$.

2. Regra de inferência: (*modus ponens*) $Q(a_i)$ é diretamente derivável de uma classe de sentenças \mathfrak{K}_i em K_1 se e somente há uma sentença Pa_i tal que a classe de sentença $\mathfrak{K}_i = \{\neg Pa_i \vee Qa_i, Pa_i\}$.

3. Definição de:

3a. Prova em K_1 : uma sequência R de sentenças em K_1 é uma prova em K_1 se, e somente se, toda sentença Pa_i é uma sentença primitiva, ou diretamente derivável em K_1 da classe de sentenças que precede Pa_i em R .

3b. Demonstrável em K_1 : Pa_i é demonstrável em K_1 se, e somente se, Pa_i é a última sentença de uma prova em K_1 .

3c. Derivação em K_1 : uma sequência R de sentenças em K_1 é uma derivação com a classe de premissas \mathfrak{K}_i em K_1 se, e somente se, toda sentença Pa_i de R é um elemento de \mathfrak{K}_i , ou uma

sentença primitiva em K_1 , ou diretamente derivável em K_1 de uma classe de sentenças que precedem Pa_i em R .

3d. Derivável em K_1 : Pa_i é derivável de \mathfrak{K}_i em K_1 se, e somente se, Pa_i é a última sentença de uma derivação com a classe de premissas \mathfrak{K}_i em K_1 .

Enfim, dessa forma foi possível apresentar tecnicamente algumas maneiras de construir um sistema semântico e sintático para uma dada linguagem formalizada, segundo Carnap. Mas ainda resta saber: qual a relação entre esses sistemas? Ele responde da seguinte maneira:

As sentenças de um cálculo K podem ser interpretados pelas condições de verdade indicadas em um sistema de regras semânticas S , desde que S contenha todas as sentenças de K . Por isso, se esta condição é satisfeita, S é chamado uma *interpretação* para K . (CARNAP, 1942, p. 202).

Assim, uma linguagem-objeto formalizada é construída e analisada em um sistema sintático K . Nesse sistema, não podemos responder a nenhuma questão sobre o significado das sentenças de K , isto é, sobre a designação e as condições de verdade dessas sentenças. Mas, no sistema semântico S podemos indicar a designação dos sinais de K e as condições de verdade das sentenças de K . Logo, as sentenças de K tornam-se interpretadas, ou seja, são feitas inteligíveis, pois entender uma sentença, isto é, conhecer o que é afirmado por ela, é o mesmo que conhecer em quais condições ela é verdadeira (1942, p. 22). E, se o sistema semântico S contém todas as sentenças de K , então todas essas sentenças tornam-se interpretadas e S é chamado de uma interpretação para K . Entre os exemplos que apresentamos anteriormente, S_2 é uma interpretação para K_1 .

Finalmente, a teoria semântica tarskiana revolucionou o pensamento carnapiano e Carnap passou a acreditar fielmente que ela mudaria o rumo da lógica. Nas palavras deste autor, em seu livro “Formalização da Lógica” (1943):

Eu estou convencido que muitos outros lógicos, em breve, reconhecerão o valor da semântica como um instrumento da análise lógica, que ela ajudará a desenvolver e aperfeiçoar esse instrumento, e, então, aplicá-la para a clarificação e solução de vários problemas especiais em vários campos. (CARNAP, 1943, p. xiv).

No próximo tópico, discutiremos algumas considerações feitas por Carnap sobre a “Sintaxe Lógica da Linguagem”.

4.2 Considerações sobre a “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”

Diante da inovação que a teoria semântica trouxe à análise da linguagem, Carnap fez algumas observações sobre a sua teoria estritamente sintática apresentada na “*Sintaxe Lógica da Linguagem*” e propõe algumas modificações (1942, p. 246-250).

Tenho que submeter modificações nos pontos de vistas apresentados no meu livro anterior [*Sintaxe Lógica da Linguagem*], especialmente em relação à semântica. Muito dos seus resultados permanecem válidos. Mas certos conceitos, especialmente os L-conceitos [conceitos lógicos], são agora considerados semânticos e não sintáticos; por isso, a tentativa de dar definições sintáticas a eles são abandonadas. Muitas das discussões e análises anteriores são agora vistas como incompletas, embora corretas. Elas precisam ser suplementadas pela correspondente análise semântica. O campo teórico da filosofia não é restrito a sintaxe, mas compreende toda a análise da linguagem, incluindo sintaxe e semântica e talvez também a pragmática. (CARNAP, 1942, p. 246).

Uma das modificações propostas é em relação à divisão das regras de transformação em dois métodos dedutivos: o de derivação, que admite apenas regras definidas e o de consequência, que admite regras definidas e indefinidas¹¹⁰. Ele propõe uma mudança na terminologia, a qual passaria a usar um único termo para os dois tipos de transformação: “derivável em K”. Assim, a diferença entre os dois métodos dependeria se as regras de K fossem finitas ou infinitas e a definição de “derivável em K” teria a mesmo procedimento para os dois métodos, através da construção de uma sequência de sentenças que poderia ser finita ou infinita:

Derivação em K: uma sequência R de sentenças em K é uma derivação com a classe de premissas \mathfrak{K}_i em K se, e somente se, toda sentença G_j de R é um elemento de \mathfrak{K}_i , ou uma sentença primitiva em K, ou diretamente derivável em K de uma classe de sentenças que precedem G_j em R.¹¹¹

Outra mudança proposta é em relação ao conceito de analiticidade da Linguagem I e II. Novamente, ele propõe uma mudança na terminologia bastante significativa. Em relação à Linguagem I, ao invés de “analítico em I”, o autor propõe mudar

¹¹⁰ Cf. tópico 2.1.1 Sentenças Lógicas.

¹¹¹ Cf. o sistema sintático K_1 apresentado no tópico anterior.

para “demonstrável em I”¹¹². Considerando que não há mais a divisão das regras de transformação, então, os dois conceitos coincidem, lembrando que “demonstrável em I”, depende do conceito de derivação e “analítico em I”, depende do conceito de consequência. Inclusive, os conceitos e regras da Linguagem I não são indefinidos, isto é, não cabe nessa linguagem à definição de “analítico em I”.

Analogamente, as regras de redução, valoração e avaliação da Linguagem II, para a definição de “analítico em II”¹¹³, devem ser mudadas para a terminologia “demonstrável em II”. Neste ponto, como a definição apresenta apenas características de um sistema sintático, então, ela não indica as condições de verdade das sentenças de II. Logo, as sentenças de II não se tornam interpretadas.

Apesar disso, poucas mudanças são necessárias para transformar essas regras sintáticas em regras semânticas, sugere Carnap (1942, p. 247), que basta inserir o método de Tarski, empregado na definição da “Concepção Semântica da Verdade”, ou seja, definir o predicado “analítico em II”, na metalinguagem semântica, e que esse predicado satisfaça a seguinte condição: o uso do predicado relativo às sentenças da Linguagem II, significa o mesmo que afirmar a própria sentença, isto é, que ela produza sentenças no formato da convenção T de Tarski.

Quanto ao Princípio de Tolerância, segundo Carnap, deve ser mantido. Em relação ao sistema sintático isoladamente, as escolhas de suas características e de sua construção devem ser um assunto de convenção. Por outro lado, para o sistema semântico, os conceitos definidos nele estão condicionados à definição de adequação (D7-B) e, assim, às escolhas de suas características estão limitadas. E, se um sistema semântico for dado, a construção do sistema sintático também fica condicionada ao sistema semântico e às suas características passam a não ser puramente convencionais.

Também permanece válida a afirmação do perigo no uso do “modo material do discurso”¹¹⁴, ou seja, nas frequentes obscuridades que ocorrem quando expressamos as declarações filosóficas usando a língua natural. Quanto às sentenças quase-sintáticas¹¹⁵ do modo material do discurso, que incluem sentenças da filosofia e da semântica, Carnap mantém as regras de tradução, mas afirma que estas devem ser complementadas com regras semânticas. Em outras palavras, que essas sentenças devem ser, primeiramente, traduzidas

¹¹² Carnap usa “demonstrable” e “provable” com a mesma definição: a última sentença de uma prova. No nosso texto traduziremos somente como “demonstrável”. Cf. CARNAP, 1937, p. 29 e CARNAP, 1942, p. 160 e 251.

¹¹³ Cf. tópico 2.1.1 Sentenças Lógicas.

¹¹⁴ Cf. tópico 2.2 Modo Formal do Discurso.

¹¹⁵ Cf. tópico 2.2.3 Sentenças Quase-Sintáticas.

para sentenças semânticas e, então, se possível, sob certas condições adequadas, serem traduzidas em sentenças sintáticas. Por exemplo, uma sentença como “A estrela-do-dia designa o sol” é mais natural que seja traduzida para uma sentença semântica.

Enfim, uma última avaliação deve ser submetida às teses principais dessa obra:

(a) A filosofia é a lógica da ciência (1937, p. xiii).

(b) A lógica da ciência é a sintaxe da linguagem da ciência (1937, p. xiii).

Segundo Carnap, a tese (a) permanece válida, desde que a tese (b) seja modificada, isto é, que em (b) a lógica da ciência inclua também a semântica e a pragmática. Desse modo, (a) e (b) podem ser reescrito como uma única tese da seguinte maneira:

(c) “A tarefa da filosofia é a análise da semiótica” (1942, p. 250).

Ou seja, os problemas da filosofia dizem respeito à estrutura semiótica¹¹⁶ da linguagem da ciência, que podemos distinguir entre os problemas que lidam (1) com as atividades de aquisição e transmissão de conhecimentos e (2) com os problemas de análise lógica. O primeiro tipo corresponde à análise pragmática da linguagem; o segundo à análise semântica e sintática da linguagem – no caso da semântica, estamos considerando a designação e o significado; no caso da sintática, apenas uma manipulação puramente simbólica.

¹¹⁶ O filósofo norte-americano Charles Morris foi o primeiro a empregar o termo “semiótica” no sentido que aqui lhe atribuímos.

Considerações Finais

Ocupar-nos do pensamento de Rudolf Carnap será sempre um grande desafio filosófico, principalmente, pela sua aridez de estilo, alto grau de formalização, abundante quantidade de tecnicismo e um caráter provocativo de apresentação de suas teses. Seu trabalho forneceu, de maneira minuciosa e consistente, um material relevante para compor o pensamento teórico dos lógicos, de influência permanente e de resultados vantajosos para quase toda a pesquisa que se seguiu na área.

É importante salientar que o filósofo sempre se utilizou das ferramentas mais modernas da lógica simbólica, pois esteve constantemente em busca de conhecê-las, buscando nas mais diversas fontes, e colocou-as a serviço da análise, determinando o alcance filosófico das novas teorias lógicas e sistematizando-as conforme seu ponto de vista.

Esse ponto de vista é marcado, principalmente, pela influência das ideias advindas do Círculo de Viena. Quando se transferiu para Viena e começou a fazer parte do cenáculo vienense, Carnap já havia adquirido sua formação de base, a ponto de surgir como um pensador relativamente independente e maduro. Com sua bagagem de conhecimento, rapidamente o estudioso se inseriu como um dos maiores protagonistas do Círculo de Viena, não só assegurando o seu contributo para a doutrina do grupo, mas também, de acordo com a dinâmica francamente cooperadora, dele retirando mais de um motivo para importantes desenvolvimentos das suas próprias ideias. Mesmo com o fim do grupo, Carnap continuou a produzir muitas obras revisando e completando as teses defendidas pelos pensadores do Círculo (1963, p.73-74) e, hoje, seu legado constitui uma grande fonte de pesquisa que demonstra a constante evolução do pensamento no campo da lógica.

Todo o seu trabalho perpassa sobre um tema em particular que é a análise da linguagem, o qual é discutido em suas obras sob pontos de vistas completamente distintos, sugerindo uma divisão de fases do pensamento de Carnap. Uma divisão é dada pelo autor Alberto Pasquinelli em seu livro: “Carnap e o Positivismo Lógico” de 1983. Este autor apresenta uma divisão em função da estadia de Carnap na Europa e nos Estados Unidos.

1936, ano de publicação da primeira parte de *Testability and Meaning*, foi também o ano em que Carnap iniciou o seu magistério nos Estados Unidos, como professor de filosofia na Universidade de Chicago, após haver deixado a Europa em dezembro de 1935 por causa do acentuar do poder nazista. Na sua obra, teve então início a chamada ‘fase americana’ caracterizada pelo desenvolvimento de temas mais “semânticos”, para além dos interesses preponderantemente ‘sintáticos’ da ‘fase europeia’. (PASQUINELLI, 1983, p. 75).¹¹⁷

Porém, a divisão de Pasquinelli não contempla a fase da construção da linguagem fenomenológica de Carnap, considerando apenas a análise sintática do autor quando o mesmo vivera na Europa.

Uma melhor divisão é apresentada pela autora Sofia Inês Albornoz Stein, em sua tese de doutorado (2002), intitulada “A Construção da Linguagem e do mundo: aproximações entre as obras de Carnap e Quine”. Segundo ela,

(...) dividi a obra de Carnap em três períodos: 1) o período fenomenalista; 2) o período sintaticista; 3) o período semanticista. As três importantes obras representativas de cada um desses períodos respectivamente são: *Der Logische Aufbau der Welt* (Aufbau, 1928) [Construção Lógica do Mundo], *Logische Syntax der Sprache* (LSS, 1934) [Sintaxe Lógica da Linguagem], *Meaning and Necessity* (MN, 1947) [Significado e Necessidade]”. (STEIN, 2002, p. 12).¹¹⁸

No mesmo sentido, nossa tese foi dividida procurando contemplar as três fases do pensamento carnapiano sobre a análise da linguagem. O primeiro capítulo corresponde à fase fenomenalista; o segundo à fase sintaticista; e o quarto capítulo à fase semanticista. O terceiro capítulo, por outro lado, trata das obras de Alfred Tarski, que provocaram a mudança carnapiana da fase sintaticista para a semanticista. Justamente, essa mudança que foi o foco de nossa pesquisa e da construção desta tese.

Assim, o Capítulo 1, que descreve a fase fenomenalista, procurou tratar da primeira tentativa de Carnap em identificar a filosofia com a análise da linguagem, que acabou por ser apenas um projeto inacabado. Apesar de inicialmente o autor acreditar que a linguagem fenomenológica era potencialmente capaz de descrever todas as sentenças com sentido e eliminar o discurso metafísico, mais tarde, ele mesmo reconhece que a ambição de reduzir todos os conceitos da ciência a uma linguagem sobre dados dos sentidos não era inteiramente adequada. Como vimos, anteriormente, ele conclui que não é logicamente possível reduzir sentenças da ciência às sentenças condicionais sobre a possibilidade de percepção de um determinado objeto extralinguístico (físico). E passa a admitir que a

¹¹⁷ Destaques do autor.

¹¹⁸ Colchetes nossos.

linguagem fenomenológica não era a mais adequada para uma análise filosófica do conhecimento.

Sob forte influência de Otto Neurath, Carnap inicia a sua segunda fase, a fase sintaticista, descrita no Capítulo 2. Paralelamente, surgem os textos de Alfred Tarski sobre a análise semântica da linguagem, em particular, sobre a Concepção Semântica da Verdade, descrita no Capítulo 3. Como os resultados apresentados por Tarski eram inovadores e provocativos, vários autores, influenciados pelas ideias advindas do Círculo de Viena, apresentaram-se contra os trabalhos tarskianos. Em particular, Carnap em sua fase sintaticista, apresentada em sua obra a “*Sintaxe Lógica da Linguagem*” de 1934, rejeitou os termos “verdadeiro” e “falso” no sentido extralinguístico e procurou demonstrar, com numerosos exemplos, como é que afirmações de caráter aparentemente semântico poderiam ser traduzidas em afirmações aceitáveis que se referiam apenas à forma ou estrutura lógica das expressões de uma certa linguagem.

Como tratamos, anteriormente, o interesse de Carnap era defender as seguintes teses: “*a filosofia deve ser substituída pela lógica da ciência*” (1937, p. xiii, 279)¹¹⁹ e “*a lógica da ciência é nada mais que a sintaxe da linguagem da ciência*” (1937, p. 282, 315 e 332). Ou seja, essa fase carnapiana caracteriza-se pela identificação da filosofia com a análise sintática da linguagem. Em outras palavras, seu empreendimento foi defender que os problemas filosóficos são questões que dizem apenas respeito à forma, ao modo de composição e às relações estruturais entre as expressões e sentenças da linguagem da ciência. Para ele, uma teoria, uma regra, uma definição, uma sentença ou qualquer manipulação simbólica só pode ser chamada de legítima quando nela nenhuma referência é feita, quer ao significado dos símbolos (por exemplo, as palavras), quer ao sentido das expressões (por exemplo, as sentenças), mas apenas aos tipos e à ordem dos símbolos dos quais as expressões são construídas. Segundo ele, a linguagem deveria ser tratada de maneira estritamente sintática e o autor via com suspeição a possibilidade de falar da linguagem de outro modo, como o semântico.

No entanto, essa identificação da filosofia com a análise sintática da linguagem era demasiadamente restritiva, faltava a análise semântica da linguagem. Ou seja, o sistema sintático não provia meios suficientes para definir conceitos fundamentais como a verdade lógica, pois estava sempre limitada apenas à linguagem em investigação. Mesmo quando se estabelecia uma metalinguagem na análise sintática, ela precisava continuar pertencendo à

¹¹⁹ Destaque do autor.

linguagem-objeto. Com efeito, o conceito de analiticidade de Carnap não servia como uma definição de verdade lógica, porque precisava ser definida em uma metalinguagem mais rica que a linguagem-objeto em investigação, isto é, ela precisava ser definida fora da linguagem em investigação e fazer referências extralinguísticas à linguagem em investigação.

Como apresentamos no Capítulo 3, Tarski provê meios lógicos para superar esse problema através da semântica. Ele procurou estabelecer os fundamentos da semântica teórica e superar a suspeição em relação a mesma. Ele apresentou a construção de um sistema semântico através dos seguintes passos:

- (1) Devemos começar pela descrição da linguagem cuja semântica desejamos construir (correção formal).
- (2) Devemos construir uma outra linguagem na base da qual a semântica da linguagem em investigação deverá ser desenvolvida (metalinguagem).
- (3) Devemos determinar as condições, sob as quais podemos utilizar os conceitos semânticos, que preservem o real e intuitivo significado deles (adequação material).

Para exemplificar esse sistema, Tarski desenvolveu a definição do conceito semântico de verdade: a “Concepção Semântica da Verdade”. Para ele, uma definição satisfatória da verdade precisa ser materialmente adequada e formalmente correta, isto é, deve seguir a especificação da estrutura de uma linguagem e tem de implicar todas as sentenças no padrão da convenção T (X é verdadeira se, e somente se, p , em que a letra “ p ” deve ser substituída por qualquer sentença da linguagem e “ X ” por um nome dessa sentença), ou seja, a definição tem de capturar o real e intuitivo significado da noção de verdade.

Destacamos que Tarski não distingui, na definição semântica da verdade, a verdade lógica da verdade extralógica, distinção que para Carnap era essencial. Uma questão de que tratamos era se a “Concepção Semântica da Verdade” seria realmente uma definição semântica ou apenas sintática. Tal questão foi fundamental para entendermos a interpretação de Carnap à teoria tarskiana. Tarski não procurou esclarecer a parte extralógica de sua definição de verdade, isto é, da relação das sentenças-T e o mundo (ou a realidade, ou os fatos, ou estados-de-coisas, etc.), mas esclareceu com clareza a parte lógica da definição, ou seja, esclareceu o critério de adequação material e o estabelecimento da metalinguagem, que podem ser expressos com a seguinte regra geral: devemos distinguir as duas linguagens que estão envolvidas em cada definição parcial de verdade – X é verdadeira se, e somente se, p –,

por um lado, a linguagem na qual a definição é expressa (metalinguagem) e, por outro, a linguagem a que pertence a sentença cuja verdade estamos a definir (linguagem-objeto). Na convenção T, o símbolo “X” deve ser substituído por um nome de qualquer sentença da linguagem-objeto e do símbolo “p” pela expressão que forma a tradução dessa sentença na metalinguagem (TARSKI, 1933, p. 188).

É justamente por essa relação entre a linguagem-objeto e a metalinguagem, presente no critério de adequação material, que essa definição de verdade não pode ser dita apenas como sintática. É essa característica que Tarski convencionou chamar de semântica de linguagens formalizadas (ou semântica teórica) (TARSKI, 1944 *apud* MORTARI & DUTRA, 2006, p. 195) e que Carnap chamou de semântica pura (CARNAP, 1942, p. 11).

Tal compreensão da hierarquia de linguagens foi fundamental para o desenvolvimento da análise semântica, pois evitava antinomias, como a Antinomia do Mentiroso, e proporcionava a definição adequada de vários outros conceitos semânticos como designação, satisfação, definição, entre outros. Diante de tão evidente utilidade da semântica na filosofia, Carnap se apresentou entusiasmado com as novidades de Tarski.

Apesar das dificuldades em defender a teoria semântica em congressos científicos, Tarski, aos poucos, mudou o contexto de suspeição sobre a semântica. Karl Popper, por exemplo, declarou: “Em consequência dos ensinamentos de Tarski, não hesito mais em falar de “verdade” e “falsidade”” (1959, p. 301).

Assim, em pouco tempo, Carnap veio a mudar seu modo de analisar uma linguagem. E, em 1935, por ocasião do Congresso Internacional de Filosofia da Ciência em Paris, o filósofo toma abertamente partido pela “Concepção Semântica da Verdade” defendida por Tarski, contra Neurath e outros (CARNAP, 1963, p. 111-112; PASQUINELLI, 1983, p. 79 e SANTOS, 2003, p. 117).

Desse modo, a terceira fase de Carnap, a qual é chamada por Stein de “fase semanticista” e por Pasquinelli (1983, p. 75) de “fase americana” e que foi descrita no Capítulo 4, é marcada pela aceitação da análise da linguagem como sintática e semântica, fortemente influenciado por Alfred Tarski. Nessa fase, Carnap abandona a abordagem puramente sintática para a lógica e passa a adotar também uma abordagem semântica, sistematizada nas obras “Fundamentos da Lógica e da Matemática” (1939), “Introdução à Semântica” (1942), “Formalização da Lógica” (1943) e “Significado e Necessidade” (1947).

O sistema semântico desenvolvido por Carnap, nessa fase, segue as ideias de Tarski, principalmente, quanto à utilização da metalinguagem e quanto ao critério de

adequação material. Segundo Carnap, o sistema semântico é um sistema de regras formulado na metalinguagem e que se refere à linguagem-objeto, de tal modo que as regras determinam as condições de verdade para todas as sentenças da linguagem-objeto. Assim, as regras determinam o significado ou o sentido dessas sentenças (1942, p. 22). Por sua vez, o sistema sintático é apresentado analogamente ao sistema desenvolvido na *Sintaxe Lógica da Linguagem*. Apresentamos alguns exemplos de sistemas semânticos e sintático e discutimos a relação entre eles. Neste ponto da relação entre eles, chamamos um sistema semântico S como uma interpretação de um sistema sintático K quando as sentenças do sistema sintático K podem ser interpretados pelas condições de verdade indicadas no sistema de regras semânticas S, desde que S contenha todas as sentenças de K. Em outras palavras, as sentenças de K são feitas inteligíveis através das regras de S, pois conhecer o que é afirmado por elas, é o mesmo que conhecer quais condições elas são verdadeiras.

Carnap não explora muito a noção de verdade lógica e verdade extralógica, mas diferentemente de Tarski, demarca a diferença entre elas, a partir das regras do sistema semântico, isto é, uma importante característica das sentenças verdadeiras logicamente em um sistema semântico S é que a verdade delas depende apenas das regras de S, enquanto as sentenças verdadeiras extralogicamente dependeriam de fatos. A ideia de Carnap é que a verdade extralógica fique condicionada ao que excede à verdade lógica, o foco é justamente a distinção entre elas e não encontrar um método que relacione as sentenças de uma linguagem e os fatos.

Por fim, diante das mudanças de posicionamento em relação às teorias lógicas, Carnap sempre se utiliza de suas obras anteriores para uma possível revisão. Isso ocorre em relação a sua análise puramente sintática da obra “*Sintaxe Lógica da Linguagem*”. A revisão tornara necessária, principalmente, em comparação com a obra a “*Introdução à Semântica*” (1942). Destacamos aqui a revisão das teses principais da obra:

- (a) A filosofia é a lógica da ciência (CARNAP, 1937, p. xiii);
- (b) A lógica da ciência é a sintaxe da linguagem da ciência (CARNAP, 1937, p. xiii),

que devem ser reescrito como uma única tese da seguinte maneira:

- (c) “A tarefa da filosofia é a análise da semiótica” (CARNAP, 1942, p. 250).

Essa revisão enfatiza o novo rumo da lógica: a análise semiótica da linguagem, que integra as análises sintática, semântica e pragmática.. Todo o percurso carnapiano serve

principalmente como uma referência bibliográfica que apresenta o desenvolvimento da análise da linguagem e que culmina com a análise semiótica. A genialidade de Carnap é memorável, principalmente, pela sua capacidade de analisar e expressar as teorias lógicas que estavam mais em foco. Suas obras serviram de base para muitos outros pensadores e continuarão servindo, pois o estudo da análise continua.

Bibliografia

ARISTÓTELES. **Metafísica**. Tradução: Leonel Vallandro. Porto Alegre: Globo, 1969.

AYER, A. J. **Logical Positivism**. New York: The Free Press, 1959.

_____. **The Problem of Knowledge**. Baltimore: Penguin Books, 1956.

BARBOSA FILHO, B. Nota sobre o Conceito Aristotélico de Verdade. **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**, série 3, v. 13, n. 2, p. 233-244, julho-dezembro de 2003.

CARNAP, R. [1928] **The Logical Structure of the World and Pseudoproblems in Philosophy**. Tradução: Rolf A. George. 2 ed. Chicago: Open Court, 2005.

CARNAP, R. et.alli. [1929]. A concepção científica do mundo – O Círculo de Viena (dedicado a Moritz Schlick). **Cadernos de História e Filosofia da Ciência**, p. 5-20, 1986.

CARNAP, R. [1932a]. On Protocol Sentences. **Noûs**, v. 21, n. 4, p. 457-470. Oxford: Blackwell Publishing, 1987.

_____. [1932b]. **The Elimination of Metaphysics through Logical Analysis**. Tradução: Arthur Pap. In: AYER, 1959, p. 60-81.

_____. [1932c]. **Psychology in Physical Language**. Tradução: George Schick. In: AYER, 1959, p. 165-197.

_____. [1934] **The Unity of Science**. Tradução: Max Black. Bristol: Thoemmes Press, 1995.

_____. Testability and Meaning. **Philosophy of Science**, v. 3, n. 4, p. 419-471. Chicago: The University of Chicago Press, 1936.

_____. **Logical Syntax of Language**. Tradução: Amethe Smeaton. London: Routledge & Kegan Paul Ltd., 1937.

_____. [1938] **Logical Foundations of the Unity of Science**. In: BOYD, R. et. alii. *The Philosophy of Science*. p. 393-404. Cambridge-Massachusetts: The MIT Press, 1991.

_____. **Foundations of Logic and Mathematics**. University of Chicago Press: Chicago, 1939.

_____. [1942] **Introduction to Semantics**. Harvard University Press: Cambridge, 1959.

_____. [1943] **Formalization of Logic**. Harvard University Press: Cambridge, 1959.

_____. Remarks on Induction and Truth. **Philosophy and Phenomenological Research**, v. 6, n. 4, p. 590-602, junho de 1946.

_____. [1947] **Meaning and Necessity**. 2. ed. Chicago: University of Chicago Press, 1948.

_____. [1963]. **Autobiografía Intelectual**. Trad. Carmen Castells. Barcelona: Paidós, 1992.

CARNIELLI, W. A. & EPSTEIN, R. L. **Computabilidade, Funções Computáveis, Lógica e os Fundamentos da Matemática**. São Paulo: Editora UNESP, 2006.

CHATEAUBRIAND, O. **Logical Forms**. Part I. Campinas: Coleção CLE, 2001.

COFFA, A. Carnap, Tarski and the Search for Truth. **Noûs**, v. 21, n. 4, p. 547-572, 1987.

COSTA, N. C. A. **Introdução aos Fundamentos da Matemática**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1977.

DEVITT, M. [2000]. **The metaphysics of truth**. In: LYNCH, 2001, p. 579-611.

FRIEDMAN, M. [1988]. **Logical truth and analyticity in Carnap's Logical Syntax of Language**. In: W. Aspray and P. Kitcher, eds, *History and Philosophy of Modern Mathematics*, p. 82–94. (Minnesota Studies in the Philosophy of Science; 9) Minneapolis: University of Minnesota Press.

HAACK, S. Is It true what they say about Tarski?. **Philosophy**, v. 51, n. 197, p. 323-336, 1976.

_____. [1978]. **Filosofia das lógicas**. Tradução: Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: Editora Unesp, 2002.

HODGES, W. Tarski's Truth Definitions. **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**, 2010. Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/entries/tarski-truth/>>. Acesso em: 1 Nov. 2010.

HUGHES, R. I. G. **A philosophical companion to first-order logic**. Indianapolis: Hackett Publishing, 1993.

IBRI, I. A. Kósmos noētós: a arquitetura metafísica de Charles S. Peirce. **Coleção estudos**, v. 130. São Paulo: Perspectiva, Hólon, 1992.

JAMES, W. [1907] Pragmatism's Conception of Truth. **Pragmatism: A New Name for Some Old Ways of Thinking**, p. 197-236. New York: Longmans. In: LYNCH, 2001, p. 211-228.

JENNINGS, R. C. Is It True What Haack Says about Tarski?. **Philosophy**, v. 62, n. 240, p. 237-243, 1987.

KEUTH, H. Tarski's definition of truth and the correspondence theory. **Philosophy of Science**, n. 45, p. 420-430, 1978.

KIRKHAM, R. L. [1992]. **Teorias da verdade: uma introdução crítica**. Tradução: Alessandro Zir. São Leopoldo: Unisinos, 2003.

LYNCH, M. P. **The nature of truth: classic and contemporary perspectives**. Massachusetts: The MIT Press, 2001.

MILNE, P. **Tarski on Truth and Its Definition**. In: Childers, Kolár (Ed.), *Logica '96: Proceedings of the 10th International Symposium*. p. 189-210. Filosofia, Prague, 1997.

MORTARI C. A. & DUTRA L. H. A. **A Concepção Semântica da Verdade: Textos Clássicos de Tarski.** São Paulo: Editora Unesp, 2007.

NEURATH, O. **Philosophical Papers 1913-1946.** Edição e tradução de Robert S. Cohen e Marie Neurath. Dordrecht: D. Reidel, 1983.

_____. **Empiricism and Sociology.** Edição e tradução de Marie Neurath, Paul Foulkes e Robert S. Cohen. Dordrecht: D. Reidel, 1973.

_____. [1931a]. **Physicalism: The Philosophy of the Viennese Circle.** In: NEURATH, 1983, p. 48-51.

_____. [1931b]. **Physicalism.** In: NEURATH, 1983, p. 52-57.

_____. [1931c]. **Empirical Sociology.** In: NEURATH, 1973, p. 319-421.

_____. [1931d]. **Sociology and Physicalism.** Tradução: Morton Magnus e Ralph Raico. In: AYER, 1959, p. 282-317.

_____. [1932]. **Protocol Sentences.** Tradução: George Schick. In: AYER, 1959, p. 199-208.

OBERDAN, T. The Concept of Truth in Carnap's "Logical Syntax of Language". **Synthese**, v. 93, n. 1/2, p. 239-260. Springer, 1992.

PASQUINELLI, A. **Carnap e o Positivismo Lógico.** Tradução: Armindo José Rodrigues. Lisboa: Edições 70, 1983.

PASSMORE, J. [1957]. **A Hundred Years of Philosophy.** 4. ed. New York: Penguin Books, 1978.

PEIRCE, C. S. [1878]. How to make our ideas clear. **Popular Science Monthly**, n. 12, p. 286-302. In: LYNCH, 2001, p. 193-209.

POPPER, K. R. [1959] **A Lógica da Pesquisa Científica**. Tradução: Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. 16. ed. São Paulo: Editora Cultrix, 2008.

_____. **Conjecturas e Refutações**. Tradução: Sérgio Bath. Brasília: Universidade de Brasília, 1972. (O Progresso no Conhecimento Científico).

_____. [1973]. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Tradução: Milton Amado. Belo Horizonte: Itatiaia, 1975.

_____. Is It True What She Says about Tarski?. **Philosophy**, v. 54, n. 207, p. 98, 1979.

PRADO NETO, B. Bento Prado Jr. e Wittgenstein. **O que nos faz pensar**, n. 22, p. 49-65, novembro de 2007.

RAATIKAINEN, P. **Truth, correspondence, models, and Tarski**. In: S. Pihlström et al. (Ed.). *Approaching Truth*. London: College Press, 2007.

RODRIGUES FILHO, A. A. Sobre a Concepção de Verdade de Tarski. **Abstracta** (Niterói), v. I, p. 24-61, 2006.

RUSSELL, B. Da Natureza da Verdade e da Falsidade. **Os Pensadores**. São Paulo: Abril Cultural, 1910.

_____. [1912]. Truth and Falsehood. **The problems of philosophy**. Oxford: Oxford University Press. In: LYNCH, 2001, p. 17-24.

SCHLICK, M. & CARNAP, R. Coletânea de textos. 3. ed. **Coleção Os Pensadores**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SANTOS, R. **A verdade de um ponto de vista lógico-semântico**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

SCHLICK, M. [1932]. Positivismo e Realismo. 3 ed. **Coleção Os Pensadores**, p. 39-64. Tradução: Luiz João Baraúna. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

_____. [1934]. O Fundamento do Conhecimento. 3 ed. **Coleção Os Pensadores**, p. 66-81. Tradução: Luiz João Baraúna. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SMITH, B. **Gestalt Psychology**. In: Routledge Encyclopedia of Philosophy CD-Rom. London: Routledge, 1998.

STEIN, S. I. A. **A Construção da Linguagem e do Mundo**: aproximações entre as obras de Quine e Carnap. 217 f.. Tese (Doutorado em Filosofia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

TARSKI, A. [1933]. **The concept of truth in formalized languages**. In: TARSKI, 1956, p. 152-278.

_____. [1935]. **The Establishment of Scientific Semantics**. In: TARSKI, 1956, p. 401-408.

_____. [1944]. **The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics**. In: LYNCH, 2001, p. 331-363.

_____. **Logic, semantics, metamathematics**. Tradução: J. H. Woodger. Oxford: At the Clarendon Press, 1956.

_____. [1969]. Truth and proof. **Scientific American**, n. 220, p. 63-77. In: HUGHES, 1993, p. 99-125.

TRANJAN, T. **A Sintaxe Lógica da Linguagem de Rudolf Carnap: uma Análise do Princípio de Tolerância e da Noção de Analiticidade**. 181 f.. Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

_____. **Carnap e a Natureza da Lógica**. 264 f.. Tese (Doutorado em Filosofia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

URMSON, J. O. **Philosophical Analysis**. Oxford: At the Clarendon Press, 1956.

WEDBERG, A. **How Carnap build the world in 1928**. In: HINTIKKA, J. (Ed.). Rudolf Carnap, logical empiricist: materials and perspectives. Dordrecht/Holland: Reidel Publishing Company, 1975.