



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA  
BACHARELADO EM FILOSOFIA

Bruno Santos Cardoso

**A ANTINOMIA DO MENTIROSO E A TEORIA SEMÂNTICA DE  
TARSKI**

Florianópolis  
2021

Bruno Santos Cardoso

**A ANTINOMIA DO MENTIROSO E A TEORIA SEMÂNTICA DE  
TARSKI**

Trabalho de Conclusão do Curso de  
Graduação em Filosofia do Centro  
de Filosofia e Ciências Humanas da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
como requisito para a obtenção do título  
de Bacharel em Filosofia

Orientador: Prof. Cezar Augusto Mortari,  
Dr

Florianópolis  
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Cardoso, Bruno Santos

A Antinomia do Mentiroso e a Teoria Semântica de Tarski  
/ Bruno Santos Cardoso ; orientador, Prof. Dr. Cezar  
Mortari, 2021.  
32 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de  
Filosofia e Ciências Humanas, Graduação em Filosofia,  
Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Filosofia. 2. Antinomia. 3. Paradoxo. 4. Verdade. 5.  
Filosofia da Lógica. I. Mortari, Prof. Dr. Cezar . II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em  
Filosofia. III. Título.

Bruno Santos Cardoso

**A ANTINOMIA DO MENTIROSO E A TEORIA SEMÂNTICA DE  
TARSKI**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Filosofia e aprovado em sua forma final pelo curso de Bacharelado em Filosofia.

---

Prof<sup>a</sup>. Janyne Sattler, Dr<sup>a</sup>  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Cezar Augusto Mortari, Dr  
Orientador  
UFSC

---

Prof. Jonas Rafael Becker Arenhart, Dr  
UFSC

---

Prof. Ederson Safra Melo, Dr  
UFMA

---

Prof. Celso Reni Braidá, Dr  
UFSC

## RESUMO

O objetivo deste trabalho consiste em apresentar a antinomia do mentiroso e a sua relação com a teoria semântica da verdade de Tarski. Desta forma, a antinomia do mentiroso, e aquelas antinomias e paradoxos da assim chamada família do mentiroso, são apresentados, de modo que, esta antinomia desafia as intuições relacionadas as noções de verdade, bem como a noção clássica aristotélica. Em seguida, é apresentada a concepção semântica da verdade de Tarski que busca preservar a noção aristotélica em uma concepção de verdade para as linguagens formalizadas e, ao mesmo tempo, encontrar o problema com o mentiroso e assim evitá-lo.

**Palavras chave:** Antinomia. Paradoxo. Verdade. Filosofia da Lógica.

## **ABSTRACT**

The aim of this work is to present the antinomy of the liar and its relationship with Tarski's semantic theory of truth. In this way, the antinomy of the liar, and those antinomies and paradoxes of the so-called family of the liar, are presented, so that this antinomy challenges intuitions related to the notions of truth, as well as the classic Aristotelian notion. Then, Tarski's semantic conception of truth is presented, which pretend to preserve the Aristotelian notion in a conception of truth for formalized languages and, on the other hand, pretend to find the problem with the liar and thus avoid it.

**Keywords:** Antinomy. Paradox. Truth. Philosophy of Logic.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>1 O MENTIROSO</b>	<b>5</b>
1.1 Auto-referência	8
1.2 Mentiroso sem auto-referência?	10
<b>2 CRITÉRIO DE ADEQUAÇÃO MATERIAL</b>	<b>12</b>
2.1 A concepção semântica da verdade	12
2.2 Esquema-T	15
<b>3 CRITÉRIO DE CORREÇÃO FORMAL</b>	<b>17</b>
3.1 A definição de verdade para linguagens de primeira ordem	20
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>26</b>

## INTRODUÇÃO

É desnecessário discorrer sobre o quão importante é noção de verdade para as mais diversas atividades, e, seria, inclusive, humanamente inviável listar os seus múltiplos usos e significados presentes na vida cotidiana. Porém, cabe pontuar o seu lugar de destaque na reflexão filosófica. Na epistemologia, a noção de verdade, assim como as noções de crença e justificação, cumpre um papel central na caracterização do conhecimento na sua análise tradicional. De fato, os diversos âmbitos do saber, tal qual a reflexão filosófica, bem como a ciência e até, de modo mais elementar, a reflexão e busca pelo conhecimento, se mostrariam totalmente desfigurados se nas suas atividades não constassem a busca pelo verdadeiro.

Mas desde a antiguidade desafiam-se as intuições referentes a esta noção. Os antigos propunham certos problemas que desafiavam muitas noções comuns, estes desafios são o que chamamos de paradoxos e antinomias. Os principais problemas que desafiavam a concepção de verdade ou as intuições mais básicas acerca desta são os que pertencem a assim chamada “família do mentiroso”. As tentativas de vencê-lo foram inúmeras. Dadas as suas dificuldades foram construídas várias soluções, também, alguns simplesmente desistiram de procurar uma solução, considerando-o inócuo ou sem sentido.

Fato é que os problemas relacionados com a verdade e o mentiroso constituem uma extensa literatura na tradição filosófica desde os antigos até o presente tempo. Dentre esta vasta tradição acerca deste assunto, este trabalho busca fazer um pequeníssimo recorte ao referir a relação entre o mentiroso e a teoria semântica da verdade de Tarski, que, por sua vez, pretende evitar o mentiroso em uma teoria da verdade para as linguagens formais. A obra de Tarski é de fundamental relevância para os estudos sobre este tópico, pois além de propor uma concepção de verdade para as linguagens formalizadas de modo que o mentiroso não pudesse vir a ser construído, a sua intenção também era preservar



a noção comum de verdade. Os trabalhos de Tarski, em geral, são muito influentes nos estudos da semântica, da lógica, da filosofia da lógica.

O primeiro capítulo deste trabalho trata propriamente da antinomia do mentiroso e das suas variantes. Inicia-se com um brevíssimo apinhado histórico acerca desta antinomia e apresenta algumas variantes da assim chamada família do mentiroso. Os dois capítulos seguintes apresentam as condições que Tarski propõe nas quais uma teoria da verdade adequada deva cumprir. Por um lado, em vistas de que a sua teoria preserve a intuição contida na concepção clássica aristotélica de verdade, ele propõe a condição de adequação material na forma do esquema-T. Por outro lado, o esquema-T não é suficiente, pois a antinomia do mentiroso pode ser construída ao aplicá-lo. A fonte do mentiroso consiste das linguagens ditas semanticamente fechadas, ou seja, aquelas linguagens que possuem, além das suas próprias sentenças, os termos para se referir a estas sentenças, bem como as expressões semânticas como “verdadeiro”, “falso”, “satisfaz” e etc., o que é o caso com as linguagens comuns, portanto, não é possível construir uma definição de verdade que seja adequada nesta linguagem. Desta forma, para evitar este problema, uma definição de verdade para as linguagens formalizadas deve ser dada na metalinguagem de modo que a metalinguagem deva ser de alguma forma mais rica que a linguagem a que esta definição se refere.

Como foi dito acima, os paradoxos e antinomias desafiam concepções até das mais intuitivas tal como a noção de verdade. Porém, surge a questão quanto ao que é paradoxo e o que é antinomia e qual a diferença entre estes. Para fazer tais caracterizações vamos considerar os exemplos seguintes. O primeiro é o famoso paradoxo de Aquiles e da tartaruga, o qual desafia as intuições quanto ao movimento e a finitude. Esse problema surge da estória de uma corrida entre o grande Aquiles e uma tartaruga. Como a tartaruga é mais lenta então ela começa a corrida com uma grande vantagem a frente, assim, Aquiles inicia de um ponto **A** atrás da tartaruga, que começa de um ponto **B** a frente. De

modo que, quando Aquiles tiver alcançado o ponto **B**, a tartaruga vai estar em um ponto **C** a frente, e assim segue-se infinitamente, e Aquiles mesmo sendo mais veloz nunca alcançará a tartaruga. Poderíamos, inclusive pensar que Aquiles é dez vezes mais rápido que a tartaruga, e a tartaruga inicia a 10 metros de vantagem, assim quando Aquiles alcançar os 10 metros a tartaruga terá a vantagem de 1 metro, quando ele andar 1 metro a tartaruga terá a vantagem de 0,1 metro e assim sucessivamente de modo que Aquiles nunca alcança a tartaruga.

O segundo exemplo refere-se ao paradoxo de Russell, o qual apresenta uma contradição na teoria intuitiva de conjuntos. Dado o axioma da compreensão, o qual dizia que toda a propriedade bem definida pode caracterizar um conjunto, Russell apresenta a propriedade de não pertencer a si mesmo. Portanto há o conjunto dos conjuntos que têm a propriedade de não pertencer a si mesmo. Porém, se tal conjunto pertence a si mesmo então ele não tem a propriedade que o define e assim ele não pertence a si mesmo. Mas, se ele não pertence a si mesmo, ele tem a propriedade que o define, logo ele pertence a si mesmo. Ou seja, se ele não pertence a si mesmo então ele pertence a si mesmo, e, se ele pertence a si mesmo, então ele não pertence a si mesmo. Uma contradição.

Os dois exemplos citados desafiam alguma intuição, um desafia a noção de movimento e finitude e outro a partir de uma argumentação razoável, desafia o axioma da compreensão levando a uma contradição. O que difere em ambos é que o primeiro, a partir de uma argumentação aceitável, leva a uma conclusão absurda, porém, não contraditória. O segundo, também a partir de uma argumentação aceitável, leva a uma conclusão absurda, porém, contraditória. Portanto, os paradoxos do segundo tipo são os chamados de antinomias. Pleitz (2018, p. 18) define as noções de paradoxo, antinomia e solução de paradoxos como:

**Paradoxo:** um paradoxo é um argumento aparentemente válido que a partir de premissas aparentemente verdadeiras

leva a uma conclusão que é aparentemente inaceitável.

**Antinomia:** uma antinomia é um paradoxo que possui uma conclusão contraditória.

**Solução:** uma solução para um paradoxo é uma explicação que dissipa alguma(s) aparência(s) no argumento como ilusórias.

# 1 O MENTIROSO

O mentiroso é o nome atribuído para antinomias que consistem em sentenças sobre alguma noção de verdade que, por meio de uma argumentação razoável conduz a uma contradição (HAACK, 2002, p. 185). Um exemplo simples deste tipo é o caso em que João afirma a sentença “eu estou mentindo agora”. A contradição surge ao considerar esta sentença como verdadeira ou como falsa. Pois, se esta sentença for verdadeira, então é o caso que João está mentindo agora, se João está mentindo então o que ele está afirmando é falso; assim se essa sentença é verdadeira então ela é falsa. Da mesma forma ocorre ao considerar a sentença como falsa, pois assim João não estará mentindo, logo a sentença deverá ser verdadeira. Uma contradição.

Esse problema ocupam as discussões filosóficas há bastante tempo. De acordo com Bocheński (1961, p. 130) essa antinomia constitui o primeiro paradoxo semântico de que se têm conhecimento na atualidade. A autoria deste problema é atribuída a Ebulides pelo famoso historiador antigo Diógenes Laércio. Ebulides foi um filósofo da escola megárica e foi discípulo do fundador desta escola, Euclides de Mégara, que não é o mesmo Euclides autor de *Os elementos* e conhecido como pai da geometria. A escola megárica, da mesma forma os estoicos, se interessavam pelos problemas com paradoxos e antinomias, e, inclusive, muitos paradoxos foram atribuídos a estas escolas.

Porém, infelizmente não se têm conhecimento sobre qual foi a formulação original do mentiroso. Há apenas algumas possibilidades em que se postula ser a original. Rüstow (1910 apud BOCHENSKI, 1961)<sup>1</sup> apresenta algumas formulações possíveis que porventura possam configurar a forma original em quatro grupos. As formulações que pertencem ao primeiro grupo levantam a questão se o mentiroso é verdadeiro ou falso.

---

<sup>1</sup>Alexander Rüstow foi um famoso sociólogo e economista alemão que escreveu um trabalho sobre o mentiroso chamado “Der Lügner. Theorie. Geschichte und Auflösung des Russellschen Paradoxons”.

*Se você diz que mente, e se isso é verdade, então você mente ou fala a verdade? Se eu digo que eu minto, eu minto ou falo a verdade?*

O segundo grupo responde ser falso.

*Se você diz que mente e isso é verdade, você mente; mas você diz que mente e diz a verdade; portanto, você mente. Se você mente e nisso diz a verdade, você mente.*

As formulações do terceiro grupo afirmam que é verdadeiro.

*Eu digo que eu minto e (em dizendo) minto; portanto, eu digo a verdade. Mentindo eu afirmo verdadeiramente que minto.*

Por fim, o quarto grupo afirma o caráter antinômico deste problema.

*Se isto é verdade, isto é falso; se isto é falso, é verdadeiro. Quem diz “eu minto”, mente em diz a verdade em simultâneo.*

Estas conclusões perturbaram muitos filósofos que se aventuraram a resolvê-las. De acordo com Mates (1961, p. 42), a consideração exagerada de alguns paradoxos gerou alguns relatos trágicos e cômicos. Este é o caso de Diodoro, um filósofo megárico que ao tentar desesperadamente solucionar um problema proposto por Stilpo em um banquete veio a óbito. O mentiroso causou um relato semelhante com o lógico Philetas de Cos, o qual não resistiu as más noites dormidas causadas por esta antinomia, o que lhe rendeu o seguinte epitáfio:

*Philetas de Cos eu sou, o mentiroso matou-me, pelas más noites que me causou.*

As dificuldades envolvidas podem ter gerado um desinteresse por este problema. De acordo com Santos (2014, p. 2), esse paradoxo perdeu relevância no final da antiguidade, de modo que surgiram opiniões como a de Sêneca<sup>2</sup>:

---

<sup>2</sup>Lúcio Aneu Sêneca (4 a.C. – 65) foi um famoso advogado, escritor, pensador e filósofo estoico romano no primeiro século.

*Por que deixar-lhe torturar por um problema que é mais correto ignorar do que tentar resolver? (Cartas a Lucílio, 49, 6)*

De acordo com Santos (2014, p. 2), o mentiroso volta ser considerado de forma relevante na idade média. O mentiroso fazia parte dos assim chamados insolúveis, que era o nome medieval para os paradoxos desse porte. Os insolúveis foram abordados desde o final do século XII até o fim da época medieval. Em meio as investigações sobre este assunto surgiram algumas soluções, uma afirmava que a pessoa que diz “eu estou mentindo agora” não diz nada, outra solução dizia que a parte de uma frase não pode referir-se a totalidade da mesma frase, ou seja, restringia a auto-referência, o que é o caso quando alguém afirma que está mentindo. Dentre estas, uma abordagem interessante é a do lógico medieval Jean Buridan. Ele afirmava as frases implicam ou significam a sua própria verdade, de modo que uma frase é verdadeira se tudo o que ela implica é o caso, assim quando alguém afirma “eu estou mentindo agora” seria simplesmente falso porque a frase significa ou implica mais do que a sua falsidade.

No início do século XX há um grande desenvolvimento da lógica matemática. Nessa época surgem os famosos paradoxos na teoria de conjuntos inspirados, de certo modo, em uma questão levantada pelo mentiroso, o problema da auto-referência. Um exemplo ilustrativo deste problema é o paradoxo do Barbeiro proposta por Russell, o qual apresenta o caso do barbeiro que barbeia todos os homens que não se barbeiam sozinhos. Deste modo surge a questão se esse barbeiro se barbeia ou não. Outro exemplo quanto a problemática da auto-referência é o paradoxo de Russell que foi citado acima como um exemplo de antinomia. Nesse contexto, o mentiroso volta a ser considerado por possuir, de acordo com Russell (1908 apud SANTOS, 2014, p 2-4), uma semelhança com os paradoxos da teoria de conjuntos e o problema da auto-referência. O objetivo de Russell era resolver o paradoxo que leva o seu nome, mas, no seu trabalho há um esboço de solução para o

mentiroso. A ideia de Russell é que quando alguém afirma “eu estou mentindo agora”, tem-se a intenção de afirmar uma proposição sobre todas as proposições. Pois, tal afirmação é equivalente a “existe uma proposição  $p$  tal que eu estou afirmando  $p$  e  $p$  não é verdadeira”, que, é equivalente a “não é o caso que, para toda a proposição  $p$ , se afirmo  $p$ , então  $p$  é verdadeira”. E essa pretensão, de falar sobre todas as proposições, é inadequada para ele, pois, se há a totalidade de todas as proposições, então há proposições sobre esta totalidade, mas estas últimas proposições não podem pertencer à totalidade, logo esta não pode existir. Nesse período surgem novos paradoxos relacionados com este, também novas soluções, mas dentre estas se destaca a obra de Alfred Tarski<sup>3</sup> que foi um marco nessas discussões na elaboração da sua teoria semântica da verdade.

## 1.1 Auto-referência

O ponto central na antinomia do mentiroso é a questão da auto-referência, a qual pode se dar de diferentes formas. O modo mais simples de apresentar o mentiroso é na forma de uma autofalsificação. A formulação mais direta é a seguinte:

*Esta sentença é falsa.*

Ao analisar a afirmação acima percebe-se que a suposição da sua falsidade implica a sua verdade, da mesma forma que supor a sua verdade implica na sua falsidade. Pois, se for verdadeira então a sua afirmação é o caso, assim, a sentença afirma a sua falsidade, logo é falsa; o mesmo raciocínio vale ao considerá-la falsa, pois a sua afirmação não seria o caso, não seria falsa, logo seria verdadeira. Ou seja, evidentemente constitui uma contradição, uma antinomia.

Outra forma desta antinomia não explora a autofalsificação de uma forma direta, mas através de uma auto-referência. Um exemplo

---

<sup>3</sup>Alfred Tarski (1901–1983) foi um famoso lógico, filósofo e matemático polonês. Considerado ao lado de Aristóteles, Frege e Gödel como um dos maiores lógicos de todos os tempos.

famoso deste uso é o paradoxo de Grelling<sup>4</sup>. Este paradoxo parte da distinção entre os predicados *autológicos* e os predicados *heterológicos*. Um predicado dito *autológico* é aquele que é verdadeiro acerca dele mesmo, como por exemplo o predicado “é português” é *autológico*, pois esse predicado é de fato em português, logo aplica-se a si mesmo; da mesma forma o predicado “é um predicado”, pois de fato é o que predica, ou seja ambos são verdadeiros acerca deles próprios, portanto, são *autológicos*. De outro modo, os predicados ditos *heterológicos* são aqueles que não são verdadeiros acerca deles próprios, assim o predicado “é inglês” é heterológico, pois não se aplica a si próprio, dado que este predicado está em português. Assim, a partir desta distinção, surge a questão de se o predicado “é heterológico” pertence a qual grupo de predicados. Se este predicado é *heterológico* então ele não se aplica a si próprio, portanto deve ser de outro modo. Mas, se este predicado é *autológico* então ele aplica-se a si próprio, assim ele deve ser *heterológico*. Portanto, independentemente do caso, implica que ele é de outra forma, constituindo uma contradição.

É possível também formular um caso do mentiroso de forma indiretamente auto-referente. Essa forma é chamado mentiroso circular. Assim, seja a seguinte situação em que João e Maria afirmam as seguintes sentenças acerca da afirmação um do outro:

**João:** *o que Maria diz é verdadeiro.*

**Maria:** *o que João diz é falso.*

Primeiro, vamos considerar a afirmação de João. Se a afirmação de João é verdadeira, então o que ela afirma deve ser o caso, logo a afirmação de Maria é verdadeira, o que significa que a afirmação de João é falsa. Da mesma forma, se a sentença de João é falsa, a afirmação de Maria deve ser falsa, então o que ela diz não é o caso, logo a afirmação de João deve ser verdadeira. O mesmo acontece ao atribuir algum valor de verdade

---

<sup>4</sup>O paradoxo de Grelling foi desenvolvido em 1907 por Kurt Grelling, aluno de Hilbert, o qual foi apresentado com o seu mentor Leonard Nelson no ano seguinte em um artigo chamado “*Bemerkungen zu den Paradoxien von Russell und Burali-Forti*” (SANTOS, 2014, p. 4)



para a afirmação de Maria. Se for verdadeira, João está mentindo, se o que João diz é mentira então o que Maria está dizendo é mentira também, logo o que Maria afirma é falso. Ao considerar o que Maria diz como falso implica que o que João afirma não é falso; assim, João diz a verdade, logo a afirmação de Maria é verdadeira. Independentemente da verdade ou falsidade do que João e Maria afirmem, sua afirmação implicará indiretamente a sua contradição, constituindo uma antinomia de forma circular.

Essa forma da antinomia é famosa na tradição devida a uma passagem bíblica na qual São Paulo diz para o seu discípulo Tito acerca de um certo profeta cretense (que se acredita ser Epimênides) teria dito que:

*Um deles, o seu próprio profeta, disse: os cretenses são sempre mentirosos, bestas ruins, ventres preguiçosos. (Tito 1,12)*

O profeta cretense teria dito acerca do seu próprio povo que, além de serem “bestas ruins” ou “ventres preguiçosos”, os cretenses são “sempre mentirosos”. Porém, o profeta também é cretense, logo ele deve ser sempre mentiroso, assim a afirmação que “os cretenses são sempre mentirosos” também deve ser mentirosa. Essa afirmação é paradoxal somente ao considerá-la como verdadeira, mas se ela for falsa não há nenhum problema; pois, seria falso que “os cretenses são sempre mentirosos”, o que não quer dizer que eles devem sempre dizer a verdade, portando Epimênides pode estar mentindo, ou até fazendo uma generalização apressada sobre o seu povo.

## **1.2 Mentiroso sem auto-referência?**

De acordo com Yablo (2017), é possível construir uma antinomia da forma do mentiroso sem recorrer à auto-referência. No seu artigo chamado “Paradoxo sem Auto-Referência”, ele apresenta que muitos teóricos, como é o exemplo de Russell, defendem que o problema da

antinomia do mentiroso e de outras é a auto-referência. Mas Yablo defende que a auto-referência por si só é inofensiva e em alguns casos é até indispensável no uso da linguagem cotidiana. Inclusive, ele afirma que tais teóricos reconhecem que frases do senso comum como “eu digo essa frase” são totalmente compreensíveis e intuitivamente não trazem nenhum problema. Mas, mesmo assim pretendem restringir a auto-referência para ao menos eliminar as antinomias relacionadas com esta. Como diz Yablo (2017, p. 1), eles querem “matar as moscas com um canhão” pois assim, ao menos “matam a mosca”. Assim, ele apresenta uma formulação da antinomia do mentiroso, que segundo ele não usa a auto-referência, de modo que a solução daqueles teóricos nem ao menos “mata a mosca”. Deste modo, seja a seguinte sequência infinita de frases  $S_1, S_2, \dots, S_n, \dots$ , em que cada uma considera que frase seguinte não é verdadeira.

*(S<sub>1</sub>) Para qualquer  $k > 1$ ,  $S_k$  é uma não-verdade.*

*(S<sub>2</sub>) Para qualquer  $k > 2$ ,  $S_k$  é uma não-verdade.*

*(S<sub>3</sub>) Para qualquer  $k > 3$ ,  $S_k$  é uma não-verdade.*

...

Suponha-se por contradição que algum  $S_n$  é verdadeira. Como  $S_n$  afirma que para qualquer  $K > n$ ,  $S_k$  é uma não-verdade” então é o caso que:

*a)  $S_{n+1}$  é uma não-verdade; e b) para qualquer  $k > n + 1$ ,  $S_k$  é uma não-verdade.*

Se *b)* é o caso, então toda a sentença  $k$  tal que  $k$  que é maior que  $n + 1$  é não-verdadeira. Mas, isso é exatamente o que *a)* exige, portanto, *a)* é verdadeira. Porém, se *a)* é verdadeira então a sentença  $S_n$  não pode ser o caso, pois ela afirma que toda a sentença  $S_k$ , na qual  $k > n$  é não verdadeira, o que não é o caso com  $S_{n+1}$ . O mesmo ocorre ao considerar algum  $S_n$  como falso, pois isso significa que algum  $S_k$  em que  $k > n$  será verdadeira, o que será novamente paradoxal. Porém, de acordo com Beall, Glanzberg e Ripley (2019, p. 4), é questionável se o paradoxo de Yablo realmente evita a auto-referência e a circularidade.

## 2 CRITÉRIO DE ADEQUAÇÃO MATERIAL

Antes de abordar propriamente a sua concepção de verdade, Tarski (2007, p. 159) apresenta dois critérios os quais uma teoria da verdade deve cumprir para ser uma teoria adequada. Por um lado, tal teoria deve capturar o significado intuitivo que essa noção carrega, por outro lado, deve ser dado em uma linguagem formalmente adequada, de modo que, possa evitar uma possível inconsistência tal como a que o mentiroso impõe. O primeiro critério é chamado de adequação material e o segundo de correção formal. Para que o primeiro critério se cumpra, é necessário que a teoria da verdade em questão deva apreender o significado ordinário da noção que pretende definir, de modo que possa “caracterizar essa noção com a precisão suficiente para permitir a qualquer um determinar se a definição realmente alcança os seus objetivos” (TARSKI, 2007, p. 159). O critério de correção formal requer que tal teoria deva especificar as palavras e conceitos empregados para definir esta noção e também fornecer as regras formais pelas quais a definição deva se conformar. Ou seja, deve estabelecer a estrutura formal da linguagem em que a definição será dada de forma que evite inconsistências tais quais o mentiroso. Porém, neste capítulo será apresentado apenas o critério de adequação material.

### 2.1 A concepção semântica da verdade

A concepção de verdade que Tarski pretende capturar, a qual ele considera ser a mais intuitiva é a noção Aristotélica, também conhecida como a concepção clássica da verdade. A qual é expressa pela máxima:

*Dizer do que é que não é, ou do que não é que é, é falso, enquanto dizer do que é que é, ou do que não é que não é, é verdadeiro (ARISTÓTELES, Metafísica, Livro Γ 1011b).*

Porém, apesar de o conteúdo intuitivo dessa formulação ser bastante claro, ela apresenta algumas falhas. Pois, essa concepção se refere so-

mente a sentenças que afirmam que algo “é” ou que “não é”; desse modo, em algumas situações, seria quase impossível adaptar uma sentença e “forçar o espírito da linguagem”. Assim, algumas teorias foram formuladas como substitutas àquela de Aristóteles, tal como a teoria da correspondência.

A teoria da correspondência pode ser expressa pela seguinte formulação:

*A verdade de uma sentença consiste na sua concordância (ou correspondência) com a realidade (TARSKI, 2007, p. 160).*

De outro modo, se o termo “designar” aplica-se, além de nomes, a sentenças também; e, que uma sentença designa estados de coisas, a teoria correspondencial poderia ser expressa pela seguinte formulação:

*Uma sentença é verdadeira se ela designa um estado de coisas existente (TARSKI, 2007, p. 161).*

Porém, a partir de ambas as formulações pode-se construir uma sentença do tipo do mentiroso e que forma uma contradição e, portando, não se pode considerar alguma destas como uma definição satisfatória de verdade. A concepção das teorias de Aristóteles e das que buscam reformulá-la é chamada de concepção clássica da verdade, e, a concepção de Tarski, que busca preservar a intuição da noção aristotélica de verdade, é chamada de *concepção semântica da verdade*.

De acordo com Tarski (2007, p. 149), a semântica se refere aos conceitos que, de modo geral, expressam certas relações entre as expressões de uma linguagem, os objetos e estados de coisas referidos por essas expressões. Alguns exemplos de noções ditas semânticas são os conceitos de denotação, satisfação e definição. Esses conceitos podem ser aplicados, por exemplo, nas seguintes situações:

*a expressão “o pai de seu país” denota George Washington;*  
*a neve satisfaz a função sentencial “x é branca”;*  
*a equação  $2.x = 1$  define o número  $1/2$ .*

Todas as noções acima expressam relações entre expressões por um lado, e objetos os quais essas expressões se referem, porém, o mesmo não ocorre com a noção de verdade. De fato, a palavra “verdadeiro” expressa uma propriedade que é atribuída a expressões. Porém, as tentativas de formular a noção de verdade, segundo Tarski (2007, p. 164), relacionam-se necessariamente com os objetos ou estados de coisas pelos quais as expressões se referem. Dessa forma, o conceito de verdade é considerado como um conceito semântico.

Mas, a quais objetos o predicado “é verdadeiro” se aplica? A resposta para essa pergunta é um tema de intensa discussão na filosofia da lógica. Há basicamente três candidatos para portador de verdade, são as sentenças, os enunciados e as proposições. Por sentença entende-se, segundo Haack (2002, p. 114), qualquer cadeia gramaticalmente correta e completa de expressões de uma linguagem. Por exemplo: a expressão “a neve é branca” é uma sentença do português, ao passo que “der Schnee ist weiß” e “branca neve é a” não são. As proposições, de acordo com Haack (2002, p. 117), constituem o conteúdo comum de sentenças em diferentes modos, por exemplo, as expressões “a neve é branca”, “der Schnee ist weiß”, “snow is white” são três sentenças diferentes, porém todas expressam a mesma proposição. Um enunciado consiste, segundo Haack (2002, p. 115), do evento em que uma expressão é proferida.

Dentre estas possibilidades, Tarski (2007, p. 159-160) escolhe as sentenças como portadores de verdade simplesmente por questão de conveniência. Em especial, ele considera aquelas sentenças que afirmam ou negam algo, as sentenças ditas declarativas. Mas, como essa escolha tem um caráter pragmático, Tarski (2007, p. 160) afirma que nada impede uma possível extensão da noção de verdade que se aplique a outros objetos além das sentenças.

## 2.2 Esquema-T

Tarski (2007, p. 161) pretende que uma definição adequada de verdade deve capturar a noção da concepção semântica da verdade. Mas como conseguir isso? Conforme a concepção semântica, uma determinada sentença como “a neve é branca” é verdadeira se é o caso que a neve é de fato branca, e, falsa caso contrário. Assim, a teoria em questão, ao capturar a concepção clássica, deve implicar as seguintes equivalências:

*(T<sub>1</sub>) A sentença “a neve é branca” é verdadeira se, e somente se, a neve é branca,*

e, caso contrário,

*(T<sub>2</sub>) A sentença “a neve é branca” é falsa se, e somente se, a neve não é branca.*

Para Tarski (2007, p. 206-7), as sentenças acima têm a forma prescrita para as definições, que é a equivalência lógica. De modo que, de um lado da equivalência consta a frase na qual o significado é explicado pela definição, chamado de *definiendum*; do outro lado, separado pela equivalência, ocorre a frase que fornece a explicação, a qual é chamada de *definiens*. Porém, as sentenças acima não constituem uma definição geral para verdade e falsidade, mas têm a forma de uma definição parcial, ou seja, definem verdade e falsidade para a determinada sentença “a neve é branca”.

Uma dificuldade aparente pode surgir ao considerar-se uma sentença como  $(T_1)$ , de modo que aparentemente ela incorre em circularidade, pois a frase “a neve é branca” ocorre tanto no *definiendum* quanto no *definiens*. Porém, a função que essa frase cumpre em cada lado da equivalência é totalmente diferente. No *definiens*, o sujeito da frase é “a neve” da qual predica-se “é branca”. Porém, o sujeito do *definiendum* é a sentença “a neve é branca” a qual predica-se a verdade. A sentença “a neve é branca” cumpre uma função de sujeito, pois ao colocá-la esta

sentença entre aspas constitui simplesmente o nome desta sentença, o qual poderia ser construído de outra forma. Poderíamos simplesmente nomear a sentença “a neve é branca” de (n), desta forma uma definição parcial para esta sentença poderia ser “A sentença (n) é verdadeira se, e somente se, a neve é branca”. Assim, não há circularidade entre estas duas ocorrências.

Porém, o interesse não consiste em fornecer uma definição de verdade para uma sentença particular, mas sim uma definição que seja mais ampla, que possa considerar qualquer sentença. Assim, Tarski (2007, p. 163) propõe um esquema para fornecer uma definição geral de modo que, toda a definição parcial de verdade como a apresentada acima, se siga deste esquema. No lado do *definiens*, usa-se a letra *p* para representar a sentença que define. Para representar o nome da sentença que é definida no *definiendum*, usa-se a letra  $\mathcal{X}$ . Deste modo, um esquema que implique todas as definições parciais e capture a concepção semântica de verdade pode ser formulado como:

*(T)  $\mathcal{X}$  é verdadeira se, e somente se, *p*.*

Assim, uma definição de verdade materialmente adequada, para capturar a concepção semântica, deve implicar toda a definição parcial de verdade que se segue do esquema-T. As definições parciais de verdade são ditas também equivalências da forma T. Porém, o esquema-T não configura uma definição de verdade, mas cumpre o papel de um esquema, na qual preserva a intuição da concepção semântica, mas apenas constitui um critério para uma definição adequada de verdade.

### 3 CRITÉRIO DE CORREÇÃO FORMAL

Mas, é possível construir o paradoxo do mentiroso aplicando o esquema-T, seja o seguinte exemplo em que  $c$  significa a sentença a seguir:

*c)  $c$  não é uma sentença verdadeira.*

Considerando o significado de  $c$  pode-se estabelecer empiricamente que:

*$\alpha$ ) “ $c$  não é uma sentença verdadeira” é idêntica a  $c$ .*

Ao aplicar o esquema-T a esta sentença temos que:

*$\beta$ ) “ $c$  não é uma sentença verdadeira” é uma sentença verdadeira se, e somente se  $c$  não é uma sentença verdadeira.*

Desse forma, ao aplicar a lei de Leibniz com  $\alpha$  e  $\beta$ , substituindo “ $c$  não é uma sentença verdadeira” por  $c$  temos que:

*$c$  é uma sentença verdadeira se, e somente se  $c$  não é uma sentença verdadeira.*

Uma contradição.

Para construir tal definição geral de verdade para as linguagens coloquiais de modo que todas as definições parciais de sentença verdadeira sejam implicadas pelo esquema-T, Tarski (2007, p. 32) encontra uma dificuldade insuperável. Pois, uma característica das linguagens ordinárias é propriamente a sua universalidade, de modo que essas linguagens contêm, além das suas próprias sentenças e outras expressões, os nomes dessas sentenças e expressões. Tais linguagens possuem os meios para se referir às suas expressões e, ainda, expressões semânticas, como “verdadeiro”, “nome”, “denota” que constituem elementos que relacionam a linguagem aos objetos referidos por esta. Essa universalidade, o fato que as expressões semânticas que se referem a linguagem pertençam à própria linguagem, é justamente a fonte das antinomias tais



como a antinomia do mentiroso. Assim, Tarski (2007, p. 32) conclui que não pode existir nenhuma linguagem para qual valham as leis usuais da lógica clássica e que, em simultâneo, satisfaça as seguintes condições: I) para qualquer sentença que ocorre na linguagem, um nome definido dessa sentença também pertence à linguagem; II) toda a expressão formada a partir do esquema-T pela substituição do símbolo  $p$  por qualquer sentença da linguagem e do símbolo  $\mathcal{X}$  pelo nome desta sentença deva ser considerada uma sentença verdadeira dessa linguagem; III) na linguagem em questão, uma premissa empírica como  $\alpha$  possa ser construída.

Devido à dificuldade com as linguagens comuns, e ao seu próprio projeto original, Tarski (2007, p. 33-53) recorre às linguagens formais para definir verdade em concordância com o critério de adequação material. Particularmente, ele apresenta uma definição geral para o cálculo de classes, de modo que alguns pontos devem ser mencionados. Primeiramente, como uma linguagem semanticamente universal traz consigo problemas com as antinomias, então deve-se distinguir entre a linguagem para qual quer-se definir o conceito de verdade e, de outro modo, a linguagem na qual essa definição deverá ser construída. As linguagens resultantes desta distinção são conhecidas como *linguagem-objeto* e *metalinguagem*. De modo que a *linguagem-objeto* é aquela linguagem para qual a definição será construída, é a linguagem da qual “a cujo respeito se fala”. A metalinguagem, por outro lado, é aquela em que a definição de verdade, as outras noções semânticas, as relações entre expressões e etc., será construída a respeito da linguagem-objeto, ou seja, a metalinguagem é a linguagem na qual se “fala a respeito”. Porém, essa distinção é apenas relativa, de modo que, ao investigar as questões semânticas da metalinguagem, esta torna-se imediatamente a linguagem-objeto e será investigada em uma linguagem de um nível superior a esta que será de fato a metalinguagem desta discussão. Desta forma, a definição de verdade, assim como de outros conceitos semânticos, deverá pertencer

à metalinguagem. Assim, uma determinada metalinguagem  $\mathcal{M}$  deverá conter os meios para se referir a todas as expressões da linguagem-objeto correspondente  $\mathcal{O}$  e, também, de acordo com Haack (2002, p. 195) os predicados “verdadeiro em  $\mathcal{O}$ ” e “falso em  $\mathcal{O}$ ”. De modo que, a questão da definição de sentença verdadeira é reduzida em uma questão acerca da definição de sentença verdadeira em  $\mathcal{O}$ , a qual deve ser expressa pela metalinguagem  $\mathcal{M}$ . Portanto, uma sentença da forma do mentiroso torna-se: “S) essa sentença é falsa em  $\mathcal{O}$ ”, de modo que S) é uma sentença de  $\mathcal{M}$ , portanto, não é verdadeira em  $\mathcal{O}$ , mas é simplesmente falsa e não constitui uma antinomia.

Para evitar a universalidade da linguagem, o que pode gerar sentenças do tipo do mentiroso, a metalinguagem deve ter os meios necessários para referir-se a toda e qualquer sentença da linguagem-objeto em questão e, ambas as linguagens não podem coincidir, ou os termos da metalinguagem não podem ser traduzíveis na linguagem-objeto. Pois, do contrário a linguagem-objeto seria universal, podendo, portanto, construir o mentiroso nessa linguagem. Essa é a exigência de que a metalinguagem deve ser essencialmente mais rica que a linguagem-objeto na qual está relacionada.

Uma forma de pensar esse critério é através da teoria lógica de tipos. De modo geral, segundo Haack (2002, p. 192) a teoria de tipos simples divide o universo do discurso em uma hierarquia, por exemplo, os elementos do tipo 0 são os indivíduos, os elementos do tipo 1 são constituídos de conjuntos dos indivíduos, os do tipo 2 são conjuntos de conjuntos de indivíduos e assim sucessivamente. Já a teoria de tipos ramificada propõe uma hierarquia de ordens de sentenças fechadas e de funções proposicionais (sentenças abertas), de modo que nenhuma função proposicional pode conter um quantificador variando sobre funções proposicionais de ordem igual ou superior a esta. Assim, a metalinguagem pode ser considerada essencialmente mais rica do que a linguagem-objeto quando ela possui variáveis que pertençam a um

tipo lógico superior aquelas que pertencem à linguagem-objeto. Ou, de modo semelhante, Tarski (2007, p. 143) afirma que a metalinguagem pode ser dita essencialmente mais rica do que a linguagem-objeto caso a metalinguagem for de uma ordem mais alta do que a da linguagem-objeto. O que é expresso pelas seguintes teses:

*A) Para toda a linguagem formalizada pode ser construída na metalinguagem uma definição formalmente correta e materialmente adequada de sentença verdadeira apenas com expressões lógicas gerais, de expressões da própria linguagem e de termos da morfologia da linguagem – mas sob a condição de que a metalinguagem seja de uma ordem mais alta que a linguagem que é objeto de investigação.*

*B) Se a ordem da metalinguagem for no máximo igual àquela da própria linguagem, uma tal definição não pode ser construída. (TARSKI, 2007, p. 143)*

### **3.1 A definição de verdade para linguagens de primeira ordem**

Tarski apresenta a sua definição de verdade para a linguagem do cálculo de classes e usa uma metalinguagem formalizada para construir essa definição. Porém, a definição que será apresentada aqui é devida a Susan Haack (2002, p. 154-6). Ela constrói uma definição para uma linguagem austera do cálculo de predicados de primeira ordem como linguagem-objeto, e utiliza a linguagem natural (nesse caso será o português) como metalinguagem. Mas, ela afirma que a sua definição de verdade segue a de Tarski em todos os pontos essenciais. Vamos iniciar chamando a nossa linguagem-objeto de  $\mathcal{O}$ .

#### **Sintaxe de $\mathcal{O}$**

expressões de  $\mathcal{O}$ :

i) variáveis:  $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$

ii) letras predicativas:  $F, G, \dots$ , etc. (cada uma tomando um dado número de argumentos)

iii) conectivos sentenciais:  $\neg$ ,  $\&$

iv) quantificador:  $(\exists \dots)$

v) parênteses:  $(, )$ .

As sentenças ditas atômicas da linguagem  $\mathcal{O}$  são aquelas sequências de expressões que consistem em um predicado  $n$ -ádico seguido de  $n$  variáveis. Assim, define-se a noção de fórmula bem formada do seguinte modo:

i) todas as sentenças atômicas são fórmulas bem formadas,

ii) se  $A$  é uma fórmula bem-formada,  $\neg A$  é uma fórmula bem-formada,

iii) se  $A$  e  $B$  são fórmulas bem-formadas,  $(A\&B)$  é uma fórmula bem-formada,

iv) se  $A$  é uma fórmula bem-formada,  $(\exists x)A$  é uma fórmula bem-formada,

v) nada mais é uma fórmula bem formada.

Um dos conceitos centrais na concepção de Tarski é o conceito de satisfação, o qual é definido como: Sejam  $\mathcal{X}$  e  $\mathcal{Y}$  variando sobre sequências de objetos,  $A$  e  $B$  variando sobre sentenças de  $\mathcal{O}$ , e  $x_i$  denotando a  $i$ -ésima coisa em qualquer sequência de  $\mathcal{X}$ . Primeiro define-se para as sentenças atômicas:

i) para todo  $i, \mathcal{X}$ :  $\mathcal{X}$  satisfaz " $F_{x_i}$ " sse<sup>5</sup>  $\mathcal{X}_i$  é  $F$  (para predicados monádicos),

ii) para todo  $i, \mathcal{X}$  satisfaz " $G_{x_i x_j}$ " sse  $\mathcal{X}_i$  e  $\mathcal{X}_j$  estão na relação  $G$

E assim por diante para cada predicado. O conceito de satisfação é definido para as sentenças moleculares como:

iii) para todo  $\mathcal{X}, A$ :  $\mathcal{X}$  satisfaz " $\neg A$ " sse  $\mathcal{X}$  não satisfaz " $A$ ".

---

<sup>5</sup>Abreviação de "se e somente se".

iv) para todo  $\mathcal{X}$ ,  $A$ ,  $B$ :  $\mathcal{X}$  satisfaz “ $(A\&B)$ ” sse  $\mathcal{X}$  satisfaz “ $A$ ” e satisfaz “ $B$ ”.

v) para todo  $\mathcal{X}$ ,  $A$ ,  $i$ :  $\mathcal{X}$  satisfaz “ $(\exists x_i)A$ ” sse há uma sequência  $\mathcal{Y}$  tal que  $\mathcal{X}_j = \mathcal{Y}_j$  para todo  $i \neq j$  e  $\mathcal{Y}$  satisfaz “ $A$ ”.

A noção de satisfação definida acima refere-se a uma relação entre funções sentenciais e sequência de objetos. De modo que as funções sentenciais são satisfeitas por sequências infinitas e arbitrárias de objetos, com a convenção de que uma função sentencial como  $F(x_1 \dots x_n)$  deve ser satisfeita pela sequência ordenada de objetos  $\langle O_1, \dots, O_n, \dots \rangle$  somente no caso em que essa função sentencial é satisfeita pelos primeiros objetos desta sequência, os demais objetos são irrelevantes. Por exemplo, a sequência de objetos  $\langle \text{Platão, Neymar, Messi, } \dots \rangle$  satisfaz a função sentencial  $Fx$  ( $x$  é um filósofo) se o seu primeiro objeto é satisfeito, da mesma acontece com a função sentencial  $Gx$  ( $x$  é grego) que também é satisfeita pela sequência  $\langle \text{Platão, Neymar, Messi, } \dots \rangle$ . Da mesma forma ocorre com as funções sentenciais mais complexas como a conjunção  $(Fx\&Gx)$  a qual é satisfeita somente pelas sequências que satisfazem ambas  $Fx$  e  $Gx$ , o que é o caso para a sequência  $\langle \text{Platão, Neymar, Messi, } \dots \rangle$ . Assim, uma função sentencial como  $(\exists x)(Fx\&Gx)$  será satisfeita pela sequência  $\langle \text{Chico, Neymar, Messi, } \dots \rangle$ , pois esta sequência difere no máximo no  $i$ -ésimo objeto da sequência  $\langle \text{Platão, Neymar, Messi, } \dots \rangle$  que satisfaz essa função sentencial ao eliminar o quantificador. Portanto, uma função sentencial com quantificador tal como  $(\exists x)(Fx\&Gx)$ , será satisfeita por todas as sequências arbitrárias de objetos  $\langle \dots, \dots, \dots, \dots \rangle$  pois há alguma sequência arbitrária em que  $\langle \text{Platão, } \dots, \dots, \dots \rangle$  a qual difere no máximo no  $i$ -ésimo objeto que a satisfaz. Desta forma, as funções sentenciais sem variáveis livres ou são satisfeitas por todas as sequências de objetos, ou por nenhuma.

Assim, com base na noção de satisfação define-se sentença verdadeira como:

*Uma sentença fechada de  $\mathcal{O}$  é verdadeira sse ela é satisfeita*

*por todas as sequências.*

## CONCLUSÃO

De fato, não é possível afirmar que a teoria de Tarski resolveu o mentiroso. Pois, como ele mesmo alegou, a sua teoria, e portanto a sua solução para evitar a antinomia, é restrita às linguagens formalizadas. Porém, o filósofo estadunidense Donald Davidson propôs uma aplicação dos métodos de Tarski nas linguagens comuns. Segundo Melo (2012, p. 103), a noção de verdade em Davidson está relacionada com a sua concepção de significado e cumpre uma função auxiliar a esta. De modo que o significado de uma sentença pode ser dado através da especificação das condições de verdade para esta sentença, assim uma teoria da verdade para uma linguagem natural é uma teoria do significado para essa linguagem.

Porém, essa proposta apresenta algumas dificuldades das quais Tarski alega que comprometem a tentativa de aplicação da sua teoria para as linguagens naturais. Primeiro, as linguagens comuns não são formalmente especificáveis, não possível determinar exatamente quais expressões constituem ou não sentenças nessa linguagem, além disso, tais linguagens estão sempre mudando, criando novas expressões, novos significados e assim por diante. Porém, o método de Davidson consiste de associar as sentenças de uma linguagem comum a sentenças de uma linguagem formalmente especificável, ou seja uma linguagem formal, e que seja mais próxima possível da linguagem comum. Outro problema é o fato de que as linguagens comuns são fechadas, ou seja, as expressões que se referem as sentenças dessa linguagem também pertencem a esta linguagem, de modo que o mentiroso possa ser construído. Porém, segundo Melo (2012, p. 106), Davidson não oferece uma solução para esse problema.

As tentativas de resolver o paradoxo do mentiroso formam uma extensa literatura na tradição filosófica e, sem dúvida, os trabalhos de Tarski forneceram uma grande contribuição para esta discussão. Mas, a forma que Tarski se utiliza para evitar a antinomia em sua teoria da

verdade se restringe as linguagens formalizadas. De modo que apesar da tentativa de aplicar a teoria de Tarski nas linguagens comuns a questão da universalidade da linguagem não é resolvida e, portanto, o mentiroso ainda se faz presente e, a solução tarskiana não é uma solução geral e definitiva da antinomia.



## REFERÊNCIAS

- BEALL, J.; GLANZBERG, M.; RIPLEY, D. Liar paradox. In: ZALTA, E. N. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Winter 2019. Metaphysics Research Lab, Stanford University, 2019. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entries/liar-paradox/>.
- BOCHÉNSKI, J. M. *A history of Formal Logic*. Indiana: University of Notre Dame Press, 1961.
- HAACK, S. *Filosofia das Lógicas*. São Paulo: UNESP, 2002.
- MATES, B. *Stoic Logic*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1961.
- MELO, E. S. *A Verdade e a Concepção Semântica: a abordagem ortodoxa e não ortodoxa*. (Dissertação de Mestrado, UFSC), 2012.
- MELO, E. S. *O Paradoxo do Mentiroso: argumentos contra o dialeteísmo*. (Tese de Doutorado, UFSC), 2017.
- PLEITZ, M. *Logic, Language and the Liar Paradox*. Münster: Mentis, 2018.
- SANTOS, R. Paradoxos semânticos. In: BRANQUINHO, J.; SANTOS, R. (Ed.). *Compêndio em Linha de Problemas de Filosofia Analítica*. Edição de 2014. Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, 2014.
- TARSKI, A. *A concepção semântica da verdade: Textos clássicos*. (Organização de C. A. Mortari e L. H. Dutra). São Paulo: UNESP, 2007.
- YABLO, S. *Paradoxo sem auto-referência*. 2017. Disponível em: <https://criticanarede.com/mentiras.html>. Acesso em: 15 abr. 2020.