

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

SOBRE ESTRUTURAS LINGUÍSTICAS E  
PARADIGMAS: AS RELEITURAS RECENTES DE  
CARNAP E KUHN

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Gilson Olegario da Silva

Santa Maria, RS, Brasil

2013



# **SOBRE ESTRUTURAS LINGUÍSTICAS E PARADIGMAS: AS RELEITURAS RECENTES DE CARNAP E KUHN**

**Gilson Olegario da Silva**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Filosofia (PPGF), Área de Concentração em Filosofia Teórica e Prática, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Filosofia**

**Orientador: Prof. Dr. Rogério Passos Severo**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2013**

Olegario da Silva, Gilson

Sobre Estruturas Linguísticas e Paradigmas: as releituras recentes de Carnap e Kuhn / Gilson Olegario da Silva. – 2013.

148 p.; 30 cm.

Orientador: Rogério Passos Severo

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de Pós-graduação em Filosofia, RS, 2013.

1. Kuhn. 2. Carnap. 3. Holismo. 4. Revoluções científicas. 5. Incomensurabilidade. 6. Frameworks linguísticos. 7. Léxico estruturado. 8. Contexto de descoberta. 9. Contexto de justificação. I. Severo, Rogério Passos. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo autor.

---

© 2013

Todos os direitos autorais reservados a Gilson Olegario da Silva. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

E-mail: [gilsonolegario@gmail.com](mailto:gilsonolegario@gmail.com)

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Sociais e Humanas  
Programa de Pós-graduação em Filosofia**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**SOBRE ESTRUTURAS LINGUÍSTICAS E PARADIGMAS: AS RELEITURAS  
RECENTES DE CARNAP E KUHN**

elaborada por  
**Gilson Olegario da Silva**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Filosofia**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Rogério Passos Severo, Dr.**  
(Presidente/Orientador)

**Zeljko Loparić, Dr. (UNICAMP)**

**Eros Moreira de Carvalho, Dr. (UFRGS)**

Santa Maria, 26 de abril de 2013



## AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão ao Prof. Rogério Passos Severo por, condizente ao seu sobrenome, ter guiado e incentivado, do início ao fim, a realização desta dissertação. Seu trabalho foi indispensável tanto para o cumprimento do prazo, como para a apresentação de alguma qualidade que ela vir a apresentar. Agradeço também aos participantes do GEMELL e colegas Marcelo Fischborn, Jonatan Willian Daniel, Tamires Dal Magro e Laura Machado do Nascimento por terem lido e comentado as versões iniciais, ao Prof. José Carlos Pinto de Oliveira por ter lido e comentado a versão inicial do primeiro artigo, ao Prof. Paulo Aukar, e ao Prof. Róbson Ramos dos Reis pelas melhores e mais instigantes aulas de filosofia. Em assuntos pessoais, gostaria de agradecer à Fernanda Abegg, por ter me alimentado nos períodos em que eu esqueci de fazê-lo.



*“Happy if we can unite the boundaries of the different species of philosophy, by reconciling profound inquiry with clearness, and truth with novelty! And still more happy, if, reasoning in this easy manner, we can undermine the foundations of an abstruse philosophy, which seems to have hitherto served only as a shelter to superstition, and a cover to absurdity and error!”*  
(DAVID HUME — “Of the different species of Philosophy”, *The Philosophical Works of David Hume*, Vol IV, 1854, p. 15)



## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-graduação em Filosofia  
Universidade Federal de Santa Maria

### **SOBRE ESTRUTURAS LINGUÍSTICAS E PARADIGMAS: AS RELEITURAS RECENTES DE CARNAP E KUHN**

AUTOR: GILSON OLEGARIO DA SILVA

ORIENTADOR: ROGÉRIO PASSOS SEVERO

Local da Defesa e Data: Santa Maria, 26 de abril de 2013

A literatura recente em filosofia da ciência vêm reavaliando o legado positivista. Um dos itens dessa reavaliação é a suposta oposição entre as teses defendidas por positivistas como Carnap e os chamados “pós-positivistas”, como Kuhn. Embora este último tenha sido percebido como um crítico de diversas teses positivistas importantes, autores mais recentes como Friedman, Reisch, Earman, Irzik e Grünberg, sustentam que várias das teses mais características da concepção kuhniana da ciência já estariam presentes na filosofia positivista. Contra esse tipo de leitura, autores como Oliveira e Psillos argumentam que não há na filosofia de Carnap e outros positivistas lugar para teses como a da incomensurabilidade, do holismo ou da impregnação teórica das observações, características das concepções kuhnianas. O primeiro artigo desta dissertação apresenta as razões para cada uma dessas leituras e avalia cada uma tendo em vista a perspectiva a partir da qual elas são oferecidas. Defende que é possível mostrar que algumas teses kuhnianas têm uma contraparte já nos trabalhos de Carnap, muito embora tais teses ocupem posições e importâncias diferenciadas em Carnap e Kuhn. O segundo artigo apresenta aspectos que podem ser vistos como antagônicos nas filosofias de ambos, a saber, as concepções que dizem respeito àquela distinção feita famosa por Reichenbach entre contextos de descoberta e justificação.

**Palavras-chave:** Kuhn. Carnap. holismo. revoluções científicas. incomensurabilidade. frameworks linguísticos. léxico estruturado. contexto de descoberta. contexto de justificação.



## ABSTRACT

Master's Dissertation  
Post-Graduate Program in Philosophy  
Federal University of Santa Maria

### ON LINGUISTIC STRUCTURES AND PARADIGMS: THE RECENT REINTERPRETATION OF CARNAP AND KUHN

AUTOR: GILSON OLEGARIO DA SILVA

ORIENTADOR: ROGÉRIO PASSOS SEVERO

Defense Place and Date: Santa Maria, April 26<sup>th</sup>, 2013

The recent literature in philosophy of science has been reassessing the positivist legacy. One of the items on the agenda is the alleged opposition between the theses put forth by positivists such as Carnap and the so-called “post-positivists”, such as Kuhn. Although the latter came to be viewed as a critic of several important positivist theses, more recent authors such as Friedman, Reisch, Earman, Irzik and Grünberg, maintain that several of the most characteristic theses of the Kuhnian view of science were already present in Carnap's philosophy. Against this kind of reading, authors such as Oliveira and Psillos argue that within Carnap's philosophy there is no place for Kuhnian theses like incommensurability, holism or the theory-ladenness of observations. The first article of this dissertation presents the reasons for each of those readings and assesses them having in view the perspectives from which they are offered. It argues that it is possible to show that some aspects of Kuhn's thesis have a counterpart in the works of Carnap, although those theses vary in importance for Carnap and Kuhn. The second article presents aspects that can be seen as antagonistic in the two views, namely, the conceptions that relate to that distinction made famous by Reichenbach between contexts of discovery and justification.

**Palavras-chave:** Kuhn. Carnap. holism. scientific revolutions. incomensurability. linguistic frameworks. structural lexicons. context of discovery. context of justification.



## LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A - Tradução .....	119
-----------------------------	-----



## LISTA DE ANEXOS

Anexo A - Normas: Manuscrito: revista internacional de filosofia . . . . .	142
Anexo B - Normas: Cognitio-Estudos: revista eletrônica de filosofia . . . . .	146



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> . . . . .	<b>21</b>
<b>ARTIGO 1 - CARNAP AND KUHN ON LINGUISTIC FRAMEWORKS AND SCIENTIFIC REVOLUTIONS</b> . . . . .	<b>27</b>
Introduction . . . . .	27
Similarities . . . . .	29
Semantic holism . . . . .	29
Incommensurability . . . . .	35
The theory-ladenness of observations . . . . .	37
Scientific revolutions . . . . .	39
Differences . . . . .	42
A reply to Oliveira . . . . .	44
On Psillos's criticisms . . . . .	48
A reply to Psillos . . . . .	50
Assessments . . . . .	56
References . . . . .	58
<b>ARTIGO 2 - CARNAP, KUHN E A DISTINÇÃO ENTRE CONTEXTOS DE DESCOBERTA E JUSTIFICAÇÃO</b> . . . . .	<b>63</b>
Introdução . . . . .	63
A introdução da distinção . . . . .	64
Várias formulações da distinção . . . . .	69
As críticas de Kuhn . . . . .	72
Uma distinção aceitável para Kuhn . . . . .	86
O compromisso de Carnap com a distinção entre contextos . . . . .	90
Conclusão . . . . .	100
Referências Bibliográficas . . . . .	103
<b>DISCUSSÃO</b> . . . . .	<b>109</b>
<b>CONCLUSÃO</b> . . . . .	<b>111</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	<b>115</b>
<b>APÊNDICE</b> . . . . .	<b>119</b>
<b>ANEXOS</b> . . . . .	<b>142</b>



## INTRODUÇÃO

Há 51 anos, Thomas Kuhn apresentava um livro que pretendia reposicionar a importância da história para a concepção que se tinha da ciência. Esse livro, *A estrutura das revoluções científicas* (1962) [doravante: *Estrutura*], foi mais tarde percebido como um dos golpes finais em um movimento de grande expressão na filosofia da ciência do século XX, o positivismo lógico, um golpe duro, em particular, para as concepções de filosofia da ciência de Carnap.<sup>1</sup> Nos últimos tempos, no entanto, esse reconhecimento vem sendo questionado por uma série de novos trabalhos que salientam convergências entre ambas perspectivas.<sup>2</sup> *A Estrutura* obteve grande sucesso e angariou leitores das mais diversas áreas, influenciando significativamente o rumo da filosofia da ciência. O alvo das críticas realizadas por Kuhn na *Estrutura*, contudo, não ficou inteiramente explícito.<sup>3</sup> Kuhn várias vezes remete a uma “antiga historiografia da ciência” ou a manuais técnico-científicos, sem contudo ser específico quanto a quem ou a que, de fato, estava se referindo.<sup>4</sup> Argumentando que seu livro opunha-se a uma crença bem difundida em filosofia e história da ciência, igualmente popular entre os cientistas, segundo a qual o progresso do conhecimento científico seguiria um processo de acúmulo contínuo, e que suas conclusões colocariam em causa algumas teses epistemológicas comuns na filosofia da ciência da primeira metade do século vinte, tais como a distinção entre contextos de descoberta e justificação e a separação entre ciência e metafísica. Em vista disso e de suas bem sucedidas estratégias retóricas, o livro de Kuhn foi então recebido como tendo como alvo o positivismo

---

<sup>1</sup> Friedman (1999, § 1) considera Kuhn, em conjunção com Quine, como os responsáveis pelo “desmantelamento oficial” do positivismo lógico no período que fica delimitado entre a publicação de “Dois dogmas do empirismo” em (1951) e a *Estrutura*. Richardson (2007, p. 347) adiciona outras teses e argumentos alternativos que também comprometeram a liderança do positivismo lógico na filosofia da ciência, como os que encontramos em Hanson (1958), Polanyi (1958), Popper (1959), Sellars (1963) e Suppe (1977), pálidos, contudo, assevera, se comparados à *Estrutura*. Embora não de forma inteiramente explícita, o próprio Kuhn (*Estrutura*, p. 27) sugere que está refutando as concepções dos positivistas lógicos. Reisch (1991, p. 264) cita Danto (1985) para reiterar essa posição de Kuhn frente ao positivismo lógico. Reisch, no entanto, contesta essa interpretação comum.

<sup>2</sup> Ver, por exemplo, Reisch (1991), Earman (1993), Irzik e Grünberg (1995), Friedman (2002). É importante notar, visto que os textos recentes deixam de mencionar, que apesar do florescimento recente dessas análises comparativas, é possível rastrear sugestões de uma estrutura geral que vincule Carnap e Kuhn há muito mais tempo. Ver, por exemplo, Loparic (2005, 1ª ed. 2000, mas baseado em um texto de 1982), Loparic (2008) e Coffa (1991).

<sup>3</sup> Ver Richardson (2007) e Irzik (2012).

<sup>4</sup> O livro cita exemplos de textos clássicos que “desempenham uma função similar” (*Estrutura*, p. 29) aos manuais, mas, como veremos a seguir, ele também dá indícios que se refere ao positivismo lógico.

lógico e sua concepção de ciência, que era comumente associada a estas teses.<sup>5</sup>

O próprio Kuhn (2006, p. 368) chegou a admitir que na época em que escreveu a *Estrutura* mantinha ainda uma “opinião cotidiana do positivismo lógico” e que foi contra essa opinião que reagiu na época. Confessou também considerar-se “moderadamente irresponsável” por não ter tomado melhor conhecimento de seu alvo, elogiando o artigo de Irzik e Grünberg (1995), recém publicado na época, que descrevia o paralelismo entre sua posição e a de Carnap<sup>6</sup>:

Noto que, naquilo que já foi dito, deixei de lado algo que deveria ser incluído: a questão de onde eu tirei a imagem contra a qual me rebelava na *Estrutura*. Isso é, em si, uma história estranha e não inteiramente boa. Não inteiramente boa no sentido de que me dou conta, em retrospectiva, de que fui moderadamente irresponsável. Como falei, eu fiquei muito interessado, tomei um interesse real pela filosofia em meu ano de calouro e não tive, naquela ocasião, a oportunidade de praticá-la — pelo menos não no início [...] E comecei a ler o que achei que fosse filosofia da ciência — parecia a coisa natural para se ler. E li coisas como *Knowledge of the External World* [Conhecimento do mundo exterior]<sup>7</sup>, de Bertrand Russell, e um bom número outras obras meio populares, meio filosóficas; li alguma coisa de Von Mises; certamente li *Logic of Modern Physics* [Lógica da física moderna]<sup>8</sup>, de Bridgman; li algo de Philipp Frank; *li um pouco de Carnap, mas não o Carnap que as pessoas mais tarde apontaram como aquele que tem reais paralelos comigo*. Vocês sabem, esse artigo que apareceu recentemente<sup>9</sup>. É um artigo muito bom. Já confessei, com grande embaraço, o fato de que eu não o conhecia [esse Carnap]. Por outro lado, *também é verdade que, se eu tivesse sabido dele, se tivesse me enfrornado literatura, naquele nível, provavelmente nunca teria escrito a Estrutura*. E a visão que emerge na *Estrutura* não é a mesma visão de Carnap, mas é interessante que vindo de pólos parcialmente diferentes...Carnap, permanecendo dentro da tradição, tenha sido levado a isso; eu já havia me rebelado e chegado a isso vindo de outra direção e, em todo caso, permanecíamos diferentes. Mas esse era o estado de coisas na minha mente em que tive essa experiência de ter sido chamado para trabalhar no curso de Conant. *E era contra esse tipo de imagem cotidiana do positivismo lógico — eu nem mesmo pensei nisso como empirismo lógico por algum tempo —, foi contra isso que eu reagi quando examinei meus primeiros casos em história...* (KUHN, 2006, pp. 367–368, grifo nosso)<sup>10</sup>

<sup>5</sup> Uma discussão sobre as táticas retóricas de Kuhn de associação implícita, em suas críticas, de teses positivistas pode ser encontrada em Irzik (2012). Nesse mesmo artigo, como apêndice, consta uma carta enviada por Kuhn à Irzik, em função da publicação de Irzik e Grünberg (1995), onde Kuhn expressa sua concordância com as comparações entre a sua obra e a de Carnap; não deixando de notar sua postura anterior — e de outros colegas — em relação a receptividade dos trabalhos tardios de Carnap. Uma tradução de Irzik e Grünberg (1995), que motivou a carta de Kuhn, está incluída no Apêndice desta dissertação.

<sup>6</sup> Ver também Richardson (2007, p. 359).

<sup>7</sup> Russell (1914).

<sup>8</sup> Bridgman (1927).

<sup>9</sup> Irzik e Grünberg (1995).

<sup>10</sup> “One thing I realize I left out before, that should be filled in, and that is the question as to where I got the picture that I was rebelling against in *The Structure of Scientific Revolutions*. And that’s itself a strange and not altogether good story. Not altogether good in the sense that I realize in retrospect that I was reasonably irresponsible. I had been, as I’d said, vastly interested, caught a real interest in philosophy in my freshman year, and then had no opportunity to pursue it initially, at least. [...] I started reading what I took to be philosophy of science — it seemed the natural place to be reading. And I read things like Bertrand Russell’s *Knowledge of the External World*, and quite a number of others of the quasi-popular, quasi-philosophical works; I read some von Mises; I certainly read Bridgman’s *Logic of Modern Physics*; I read some Philipp Frank; *I read a little bit of Carnap, but not the Carnap that people later point to as the stuff that has real parallels to me*. You know this article that recently appeared. It’s a very good article. I have confessed to a good deal of

Uma das conclusões marcantes dessas novas releituras é a observação de novas perspectivas de leitura da obra de Carnap, situando-a menos no interior da tradição empirista clássica e mais como uma alternativa intermediária entre o empirismo britânico e o neokantismo alemão da primeira metade do século XX, absorvendo a rejeição dos princípios sintéticos *a priori* em favor de uma versão relativizada e historicizada da concepção original kantiana (FRIEDMAN, 2002, p. 171). Essas releituras, via de regra, opõem-se às leituras e apresentações iniciais de Carnap (como por exemplo, para o mundo anglófono, por Ayer e Quine)<sup>11</sup> que viam em seu projeto uma tentativa de executar o projeto empirista clássico de modo rigoroso.

Nas décadas de 1960, 1970 e 1980, tornou-se comum ver as posições filosóficas carnapianas com descrédito (RICHARDSON e UEBEL, 2007, p. 2). O projeto do *Der logische Aufbau der Welt* (1928), visto como um projeto fundacionalista ingênuo, com raízes no empirismo britânico, no qual o nosso conhecimento sintético do mundo repousa sobre uma base de experiências sensoriais imediatas, é normalmente entendido como um projeto fracassado, tanto pelo reconhecimento subsequente de Carnap — muito embora, no prefácio da segunda edição (2003), Carnap afirma ainda estar de acordo com a orientação geral do livro — quanto pelas críticas de Quine aos usos por Carnap da noção de analiticidade. Sobre isso Friedman (2007) afirma:

Uma vez que a distinção analítico/sintético torna-se absolutamente central para a filosofia de Carnap a partir do período de *Logical Syntax of Language* (1934c/1937) em diante, há uma tendência generalizada de concluir que não há nada agora na filosofia de Carnap que valha a pena considerar. (FRIEDMAN, 2007, p. 2)<sup>12</sup>

O descrédito causado pela percepção de que as críticas de Quine foram bem sucedidas não foi o único motivo para esse desencanto generalizado pelo projeto positivista. A grande disseminação da obra de Kuhn dentro e fora dos círculos filosóficos, contribuiu de forma significativa para o questionamento de teses caras aos positivistas. A própria concepção de filosofia como lógica da ciência desenvolvida pelos positivistas lógicos foi posta em causa. A lógica

---

embarrassment about the fact that I didn't know it [the Carnap]. On the other hand, *it is also the case that if I'd known about it, if I'd been into that literature at that level, I probably would never have written Structure*. And the view that emerges in *Structure* is not the same as the Carnap view, but it's interesting that coming from what were partially different... Carnap staying within the tradition had been driven to this — I had rebelled already and come to it from an other direction, and in any case we were still different. But that was the state of affairs in my mind at the time that I had this experience of being asked to work in the Conant course. *And it was against that sort of everyday image of logical positivism — I didn't even think of it as logical empiricism for a while — it was that that I was reacting to when I saw my first examples of history...* (KUHN, 1995, pp. 305–306).

<sup>11</sup> Ayer (1936) e Quine (1951).

<sup>12</sup> “Since the analytic/synthetic distinction becomes absolutely central to Carnap’s philosophy from the period of *Logical Syntax of Language* (1934c/1937) onwards, there is a widespread tendency to conclude that there is now nothing left in Carnap’s philosophy worth considering.”

da ciência tal como pensada por Carnap baseava-se principalmente na delimitação de dois tipos possíveis de aproximações à ciência: como uma pesquisa sobre a atividade dos cientistas e como uma pesquisa dos produtos dessa atividade, ou seja, das proposições asseridas pelos cientistas (CARNAP, 1991, p. 393). Essa delimitação é explicitamente deixada de lado por Kuhn (2009). Isso teve grande impacto na filosofia da ciência. O horizonte de pesquisa foi modificado, as preocupações dos filósofos da ciência passaram de preocupações quase que exclusivamente sobre o aspecto lógico e a justificabilidade das asserções para uma variedade de outros aspectos, envolvendo inclusive aspectos sociológicos, políticos, psicológicos e metafísicos que influenciariam as escolhas dos cientistas. Isso levou filósofos e historiadores da filosofia como Richardson (2007, p. 346) a afirmar que “no século XXI ninguém é empirista lógico”.<sup>13</sup>

Outra conclusão marcante das novas releituras é uma maior aproximação entre o que veio a ser conhecido como “pós-positivismo” e o positivismo lógico. Alguns comentadores, Irzik e Grünberg (1995), comparam principalmente a produção tardia de Carnap com textos da tradição pós-positivista, especialmente Kuhn, mostrando que elas são, na verdade, escolas complementares, e não antagônicas como era suposto por boa parte da literatura secundária.

Nossa leitura comparativa, se correta, sugere duas conclusões audaciosas. Primeiro, ela solapa a crença amplamente difundida que a filosofia da ciência pós-positivista representa uma mudança revolucionária de seu arquirrival positivismo, ao menos no contexto dos trabalhos de Carnap e Kuhn. Segundo, os dois estilos de fazer filosofia da ciência epitomizados por Carnap e Kuhn devem ser vistos como complementares e não como mutuamente excludentes. (IRZIK e GRÜNBERG, 1995, pp. 304–305)<sup>14</sup>

Esses trabalhos que aproximam as contribuições de Carnap e Kuhn, contudo, não são unanimidade na literatura. Pinto de Oliveira (2007, p. 150), por exemplo, objeta às sugestões dos comentadores a quem ele chama de “revisionistas”, segundo os quais Carnap teria visto a *Estrutura* como uma obra congenial que complementava a sua própria. Para Oliveira, ao contrário, Carnap teria lido a *Estrutura* como compatível à sua própria filosofia apenas por não a considerar um trabalho de filosofia da ciência, mas de sociologia e história da ciência, em consonância com a distinção correspondente de seu vizinho de Círculo, Reichenbach, entre contextos de descoberta e contextos de justificação. Psillos (2008), por sua vez, ataca a aproximação de Carnap e Kuhn afirmando que teses básicas apontadas como compartilhadas pelos dois autores (em particular, holismo semântico, incomensurabilidade, impregnação teórico das

<sup>13</sup> “In the twenty-first century, no one is a logical empiricist.” Richardson, 2007, p. 346.

<sup>14</sup> “Our comparative analysis, if right, suggests two bold conclusions. First, it undermines the widely held belief that post-positivist philosophy of science represents a revolutionary departure from its arch-rival positivism, at least in the context of Carnap’s and Kuhn’s works. Second, two styles of doing philosophy of science epitomized by Carnap and Kuhn should be seen as complementary rather than mutually exclusive.” (IRZIK e GRÜNBERG, 1995, pp. 304–305).

observações), de fato, não seriam defendidas por Carnap.

Esta dissertação tem como principal objetivo analisar essas interpretações comparativas de Carnap e Kuhn, primeiro apresentando-as, e depois discutindo e avaliando a adequação de cada uma relativamente aos textos originais. Ela contém dois artigos: o primeiro trata particularmente das teses apresentadas para a comparação e suas eventuais controvérsias, avaliando-as e sugerindo algumas possíveis objeções pontuais aos autores divergentes. O segundo trata de outra tese importante neste contexto, a saber, a relevância da divisão entre contextos de descoberta e contextos de justificação para a filosofia da ciência, o tratamento dispendido por Carnap e as críticas feitas por Kuhn.

Este trabalho está estruturado conforme o especificado pelo item 3.2.3 da MDT da UFSM, ou seja, é composto por artigos científicos, incluindo um capítulo de discussão. O primeiro primeiro artigo está redigido em inglês e foi aceito para publicação na revista *Manuscrito* (CLE/UNICAMP). O segundo artigo, em português, foi também escrito com vistas à publicação. O apêndice contém uma tradução, já citada, de um artigo de Irzik e Grünberg, bastante importante para o tema dessa dissertação, que foi publicada em 2012 na revista *Cognitio-Estudos* (PUC-SP).



## ARTIGO 1 - CARNAP AND KUHN ON LINGUISTIC FRAMEWORKS AND SCIENTIFIC REVOLUTIONS<sup>1</sup>

**Abstract:** Several recent works in history and philosophy of science have re-evaluated the alleged opposition between the theses put forth by logical empiricists such as Carnap and the so-called “post-positivists”, such as Kuhn. Although the latter came to be viewed as having seriously challenged the logical positivist views of science, recent authors (e.g., Friedman, Reisch, Earman, Irzik and Grünberg) maintain that some of the most notable theses of the Kuhnian view of science have striking similarities with some aspects of Carnap’s philosophy. Against that reading, Oliveira and Psillos argue that within Carnap’s philosophy there is no place for the Kuhnian theses of incommensurability, holism, and theory-ladenness of observations. This paper presents each of those readings and argues that Carnap and Kuhn have non-opposing views on holism, incommensurability, the theory-ladenness of observations, and scientific revolutions. We note at the very end – without dwelling on the point, however – that they come apart on other matters, such as their views on metaphysics and on the context of discovery/justification distinction.

**Keywords:** holism, scientific revolutions, incommensurability, theory-ladenness of observations, linguistic frameworks

### 1 Introduction

A good deal of Carnap’s work was dedicated to the analysis of the structure of knowledge and science. However, from the 1960s onwards, several criticisms of his views brought about a rather widespread understanding that his efforts had essentially missed the mark. In particular, the idea of a logic of science began to be seen with growing suspicion. The works of Popper, Quine, and Kuhn were mostly received as having dealt a fatal blow to Carnap’s philosophy.<sup>2</sup> But in the last couple of decades a number of authors have been reassessing the neopositivist legacy. One of the topics on the agenda is how much of Kuhn’s analysis of science actually contradicts Carnap’s views. New documents and arguments have come up that suggest that, contrary to the received view, some of the theses usually associated with the post-positivist philosophy of science – especially Kuhn’s – were in some way already at work within Carnap’s philosophy.

<sup>1</sup> For comments and discussion I would like to thank to Rogério Passos Severo, Marcelo Fischborn, José Carlos Pinto de Oliveira, Jonatan Willian Daniel, Paulo Vélez León, Laura Machado do Nascimento and Tamires Dal Magro. Many thanks also to two anonymous referees for this journal.

<sup>2</sup> See, e.g., John Passmore (1967, p. 57): “Logical positivism (...) is dead, or as dead as a philosophical movement ever becomes”. See also Irzik (2003, p. 328), Reisch (1991, pp. 264-265), Earman, (1993, p. 9), and Stein (1992, p. 275). For discussion, and further references, see Richardson (2007).

This has spun up a debate on the matter, and the outcome has been that the most recent readings of Carnap tend to split up into two camps: authors such as Friedman (2002), Reisch (1991), Earman (1993), and Irzik and Grünberg (1995) claim that some aspects of Kuhn's analysis of science can be found in Carnap's work, even in Carnap's early work. On this reading, Carnap's philosophy contains versions of the thesis of incommensurability, semantic and confirmational holism, the theory-ladenness of observations, and the claim that there are two kinds of theory revision in science – the revision of statements within a linguistic framework and the revision of the framework itself. On the other hand, Oliveira (2007, 2010) and Psillos (2008) maintain the more traditional view according to which Carnap and Kuhn have quite different views on the structure of scientific knowledge, and that the theses usually associated with Kuhn's philosophy could not even have emerged within Carnap's philosophy.

In (1991) Reisch made public two letters that Carnap sent to Kuhn on the occasion of the publication of *The Structure of Scientific Revolutions* [henceforth: *Structure*] in the *International Encyclopedia of Unified Science* [henceforth: *Encyclopedia*], praising him and showing interest for the work.<sup>3</sup> Reisch and others see in the content of those letters a genuine manifestation of intellectual kinship among the two. Along similar lines, Earman (1993, p. 1) claims that “it does seem to me that many of the themes of the so called post-positivist philosophy of science are extensions of ideas found in the writings of Carnap and other leading logical positivists and logical empiricists”. Friedman (2002, p. 181) concurs saying that “in Kuhn's theory of the nature and character of scientific revolutions” we find “an informal counterpart of the relativized conception of constitutive a priori principles first developed by the logical empiricists”. Lastly, Irzik and Grünberg (1995, p. 293) claim that “[w]ithout semantic holism semantic incommensurability would be groundless; without theory-ladenness it would be severely restricted to the theoretical terms” and that these theses coherently make up Carnap's philosophy after 1932. Given Kuhn's reputation for having views on science inconsistent with the ones held by the logical positivists, it is surprising, says Reisch, that having read the manuscript of what would later be seen as one of the buriers of logical positivism Carnap not only invites Kuhn to discuss problems of common interest but also regards the book as having shed light on his own views.<sup>4</sup> According to Carnap, *Structure* helped him to “see clearly” what he “had in mind”

<sup>3</sup> *Structure* was first published in 1962 as a monograph in the *Encyclopedia*, which had Carnap as one of its editors. On the interesting history of this publication, see Kuhn's interview available at <http://www.stevens.edu/csw/cgi-bin/shapers/kuhn/info/transcript.htm>

<sup>4</sup> Unfortunately Kuhn set aside Carnap's invitations, perhaps taking them as mere editorial formalities (see Kuhn 1993, p. 314).

(see Reisch 1991, p. 267).

Oliveira (2007, p. 150), on the other hand, objects to the suggestions made by Reisch and Earman, pointing out that Carnap could not have read *Structure* as an attack to his own philosophy because he would not have considered it as a work in philosophy of science, but rather as a work on the history of science — which would agree with Reichenbach's corresponding distinction between context of discovery and context of justification.<sup>5</sup> Psillos (2008), in turn, challenges the alleged kinship of Carnap and Kuhn on specific topics, saying that there is no semantic holism, incommensurability, or theory-ladenness of observations in Carnap.

Section 1 below lays out in more detail some aspects of Carnap's and Kuhn's works that can be viewed as containing similarities, or at least as not being incompatible; section 2 brings out differences among them; and section 3 assesses the debates on the topic. We claim that Oliveira's remarks are historically correct but do not defeat completely the approximations put forth by Friedman, Reisch, Earman, Irzik and Grünberg; and that although Psillos's criticism of the authors just mentioned are questionable, Carnap and Kuhn do come apart on their views on topics not yet sufficiently discussed in the literature, such as their views on metaphysics and its role in science and their views on the context of discovery/justification distinction.<sup>6</sup>

## 2 Similarities

Coffa, Friedman, Earman, Reisch, Irzik and Grünberg are some of the authors that have over the last couple of decades reinterpreted logical positivism, bringing into focus the historical context in which it flourished. Although there are significant differences among those authors, they all say that some aspects of some theses usually identified with the post-positivist philosophy were already organically present in Carnap's mature work.

### 2.1 Semantic holism

Holism has various formulations and has been used in various ways. Nowadays one usually distinguishes two kinds of holism: confirmational (or epistemological) and semantic. Some authors — for example, Harrell (1996, p. 63) — argue that one kind entails the other. Ho-

<sup>5</sup> See Reichenbach (1938, pp. 6-7). For further reading, see Hoyningen-Huene (1987 and 2006).

<sup>6</sup> But see Uebel (2011) on this topic.

lism of both kinds can be found in Carnap. In *The Logical Syntax of Language* Carnap explicitly endorses confirmational holism:

There is in the strict sense no refutation of an hypothesis; for even when it proves to be L-incompatible with certain protocol-sentences, there always exists the possibility of maintaining the hypothesis and renouncing acknowledgment of the protocol-sentences. Still less is there in the strict sense of a complete confirmation of an hypothesis. When an increasing number of L-consequences of the hypothesis agree with the already acknowledged protocol-sentences, then the hypothesis is increasingly confirmed; there is accordingly only a gradually increasing, but never a final, confirmation. Further, it is, in general, impossible to test even a single hypothetical sentence. In the case of a single sentence of this kind, there are in general no suitable L-consequences of the form of protocol-sentences; hence for the deduction of sentences having the form of protocol-sentences the remaining hypotheses must also be used. Thus the test applies, at bottom, not to a single hypothesis but to the whole system of physics as a system of hypotheses (Duhem, Poincaré) (1934, p. 318).

In the paragraph following the one above, Carnap draws the expected consequences of confirmational holism:

No rule of the physical language is definitive; all rules are laid down with the reservation that they may be altered as soon as it seems expedient to do so. This applies not only to the P-rules [i.e. those that convey physical principles] but also to the L-rules [i.e. those that convey analytic truths] including those of mathematics. In this respect, there are only differences in degree; certain rules are more difficult to renounce than others. (1934, p. 318)<sup>7</sup>

Semantic holism, on the other hand, can be found in Carnap's later works, that discuss the structure of the language of science. Carnap classifies the terms of a language as logical, observational (O-terms), and theoretical (T-terms).<sup>8</sup> The sentences of a language are, accordingly, also split up into three groups: (1) logical sentences, which contain no observational or theoretical terms, (2) observational sentences, which contain observational terms but no theoretical terms, and (3) theoretical sentences, which in turn are split up into (3a) mixed sentences, which contain observational and theoretical terms and (3b) pure theoretical sentences, which contain theoretical terms but no observational terms. The total language of science is then divided into an observational part ( $L_o$ ) and a theoretical part ( $L_t$ ). Although "the choice of an exact line is somewhat arbitrary" (2000, p. 158), from a practical point of view Carnap thinks that the distinction is clear enough to tell apart most of the terms that designate observable objects, properties and relations (dog, blue, larger than, etc.) from most of the terms that designate non-observable objects, properties and relations (electrons, spin, electromagnetic field, etc.).

The meanings of the theoretical terms cannot be completely explained through obser-

<sup>7</sup> This is strikingly similar to Quine's holism; on this matter, see Tomida (1994).

<sup>8</sup> See Carnap (2000, p. 158) and (1956, p. 38). The former is a talk delivered at the 1959 meeting of the American Philosophical Association, Pacific Division, and published by Psillos (2000).

vations, he says, because they need to be interpreted by means of their observational consequences. A term such as ‘electric charge’, ‘electrons’, etc. cannot be interpreted ostensively or by observations: “we cannot simply point and thereby learn it” (2000, p. 161), because “in addition to observational consequences, the content is too rich; it contains much more than we can exhaust as an observational consequence” (2000, p. 159). Theoretical terms therefore do not admit a complete interpretation. This is a liberalization that most logical empiricists began to accept from 1939 onwards.<sup>9</sup> The theoretical terms introduced by theoretical postulates are only said to be partially interpreted when related with correspondence rules so as to produce an observational consequence. This is, according to Irzik and Grünberg (1995, p. 290), their ‘factual function’. However, some theoretical terms do not have a correspondence rule of their own relating them to observations (1956, p. 42). Hence, theoretical terms not directly interpreted by correspondence rules are connected through meaning postulates to other theoretical terms, which in turn have correspondence rules of their own and thus grant to the former their meaning (1956, p. 47-48) – their ‘semantic function’, in Irzik and Grünberg’s (1995, p. 290) terminology. So the meanings of the theoretical terms remain dependent on correspondence rules and their connections – through theoretical postulates – to other theoretical terms. Consider, for example, two material bodies ‘a’ and ‘b’, and a correspondence rule connecting the theoretical term ‘mass’ to the observational predicate ‘heavier than’, such as this one: “if ‘a’ is heavier than ‘b’, then the mass of ‘a’ is larger than the mass of ‘b’” (see 1956b, p. 48). In this case the very meaning of ‘mass’ turns out to be dependent on the correspondence rules and postulates with which it was introduced into the theory.

It is oftentimes remarked that for logical empiricists, and Carnap in particular, the meanings of the observational terms are fixed through direct observation, and therefore the observational language would be neutral and invariable from one theory to another.<sup>10</sup> If correct, this poses a challenge for those who want to extend Carnap’s holism all the way down to observational sentences. The issue was intensely debated in the dispute about protocol sentences in the early Vienna Circle. Observability, for Carnap, is always carefully qualified. He

<sup>9</sup> Prior to that the possibility of defining theoretical terms in observational terms was thought to be viable or at least plausible (see Carnap 1956, pp. 39 and 48). In fact, in (2000) Carnap claims that he was able to give, for the first time, the explicit definition of a theoretical term in the observational language; for that purpose, he uses an alternative form of describing a theory with the use of Ramsey-sentences and the Hilbert  $\varepsilon$ -operator.

<sup>10</sup> This sounds like an idealistic absolutism acknowledged by Carnap as present in some formulations of the old Positivism. In the formulations of the Logic of Science of some logical positivists one finds a “refined form of an absolutism of the ur-sentence (‘elementary sentence’, ‘atomic sentence’)”. But for Carnap (1932a), as we will see below, this is not strictly speaking absolutism, since the choice of where to place the protocols is governed by the Principle of Tolerance (one of the first formulations of that principle dates back to 1932).

says that it varies in different contexts, philosophers and scientists may use it for different purposes, and that there is no single correct usage – as in other matters the choice of one usage or another is practical (1966, p. 226). In (1966) Carnap dedicated a whole chapter (23) to pointing out variations in the use of the term. The same point is made in (1963a):

...“observability” is a rather vague term which may be understood in a narrower or wider sense. I gradually preferred to exclude from the observational language more and more scientific terms, even some of those which many physicists regard as observation terms because they refer to magnitudes for which there are simple procedures of measurement, e.g., “mass” and “temperature”. (pp. 78-79)<sup>11</sup>

To be sure, Carnap says that theoretical terms are *related* to observational properties (1963a, p. 78), but, as Irzik and Grünberg (p. 292) have remarked, this is a semantic rule that indicates only the reference of the observational terms, i.e., their extension. In *The Unity of Science* (1932a) Carnap did describe science as “a system of statements based on direct experience, and controlled by experimental verification” (1932a, p. 42); and he does assign to Mach the view that “the simplest statements in the protocol language are protocol statements, i.e., statements needing no justification and serving as foundation for all remaining statements of science” (p. 45). But he immediately afterwards says that this formulation is regarded as “inadequate for most present-day critics” (p. 46). However that may be, Carnap does claim that from no collection of protocol statements one can deduce a singular statement, but that the converse is true:

Statements of the system constituted by science (statements in the language of that system) are not, in the proper sense of the word, derived from protocol statements. Their relation to these is more complicated. In considering scientific statements, e.g. in physics, it is necessary to distinguish in the first place between “singular” statements (referring to events at a definite place and time, e.g. “the temperature was so much at such and such a place and time”) and the so-called “laws of nature,” i.e. general statements from which singular statements or combinations of such can be derived (e.g. “the density of iron is 7.4 [always and everywhere]”). In relation to singular statements a “law” has the character of an hypothesis; i.e. cannot be directly deduced from any finite set of singular statements but is, in favourable cases, increasingly supported by such statements. A singular statement (expressed in the vocabulary of the scientific system) has again the character of an hypothesis in relation to other singular statements and in general the same character in its relation to protocol statements. From no collection of protocol statements, however many, can it be deduced, but is in the most favourable case continually supported by them. In fact deduction is possible but in the converse direction. For protocol statements can be deduced by applying the rules of inference to sufficiently extensive sets of singular statements (in the language of the scientific system) taken in conjunction with laws of nature. Now the verification of singular statements consists of performing such deductions in order to discover whether the protocol statements so obtained do actually occur in the protocol. Scientific statements are not, in the strict sense, “verified” by this process. In establishing the scientific system there is therefore an element of convention, i.e. the form of the system is never completely settled by experience and

<sup>11</sup> See also: “it is true that it is hardly possible to draw a clear-cut boundary line between O-terms and T-terms. The choice of an exact line is somewhat arbitrary” (2000, p. 158).

is always partially determined by conventions. (1932a, p. 49)

This suggests that there is a sense in which protocol statements depend on more than mere experience, and this could be understood as a form of theory-ladenness of observations. If a protocol statement can be deduced by “applying the rules of inference to sufficiently extensive sets of singular statements (...) taken in conjunction with laws of nature” it follows that the theory may contribute to the content of at least some of those statements. Note that the passage quoted above is from *Unity of Science* (1932a), which is usually read as a book where Carnap allegedly defends foundationalism or a neutral observational language. The suggestion just mentioned remains true even when we take into account the subsequent changes introduced in “Testability and Meaning”, where verifiability is replaced by the weaker notion of confirmability, which is always a matter of probability. Because confirmation is probabilistic, there is always the possibility of revising any given singular statement, and that revision, in turn, can result from theoretical considerations.

In (1932b) Carnap remarked that protocol sentences may be viewed as lying either outside or inside the language of science, but he added that “this is a question, not of two mutually inconsistent views, but rather of two different methods for structuring the language of science both of which are possible and legitimate” (1932b, p. 457) and that

The questions of whether the protocol sentences occur outside or inside the system language and of their exact characterization are, it seems to me, not answered by assertions but rather by postulations. Although earlier (*Erkenntnis*, II, p. 438) I left this question open and indicated only a few possible answers, I now think that the different answers do not contradict each other. They are to be understood as suggestions for postulates; the task consists in investigating the consequences of these various possible postulations and in testing their practical utility. (1932b, p. 458)

Viewing protocols statements as lying outside the system of science suggests that they are not be theory-laden, but this is only one of the possible ways of reconstructing the system of science. In his reply to Neurath (1932b), Carnap chooses to construe them as belonging to the language of science. He argues that doing so avoids the need for special rules of translation and any threats of misguided absolutism (1932b, pp. 469-470). (We shall return to this issue below, in the section on incommensurability and in the one on the theory-ladenness of observations.) What we can say already is that Carnap’s mature philosophy does contain a statement of semantic holism in the sense that some changes in the theoretical postulates of a theory may bring about shifts in the meanings of theoretical terms<sup>12</sup>. When those changes happen in the most central terms of a theory, the ensuing shifts in the correspondence ru-

<sup>12</sup> As an anonymous referee has pointed out, however, this is not as strong as the holism we find in some passages of *Structure*

les may produce changes in the whole structure of a theory, since it will then need to adapt to those modifications (see Carnap 1956 and 1959). Note that, and this is important for later discussion with Psillos, this is exactly the kind of semantic holism that Irzik and Grünberg attribute to Carnap: “By semantic holism we mean the doctrine that the theoretical postulates of a theory contribute to the meaning of theoretical terms occurring in them and that a change in the theoretical postulates results in a change in meaning. Contrary to Earman, we claim that Carnap is a semantic holist in this sense” (1995, p. 289).

An anonymous referee for this journal has pointed out that “according to Kuhn during the life of the paradigm (normal science) some laws may change without changing the meaning (...) of the theoretical terms”<sup>13</sup>. But this is also the case in Carnap: revision of an indeterminate statement of a theory does not necessarily entail changes in meaning; changes in some laws may only refine the meanings of the terms it comprises without essentially changing them. Specific changes that produce radical alterations within a language, sometimes viewed as a revolution, are interpreted by Carnap as changes of one language to another. See, for example, Carnap’s reply to Quine in Carnap (1963b and section 1.4 below), where he fully agrees with most of Quine’s holism:

Quine shows (in his book, pp. 42-46) that a scientist, who discovers a conflict between his observations and his theory and who is therefore compelled to make a readjustment somewhere in the total system of science, has much latitude with respect to the place where a change is to be made. In this procedure, no statement is immune to revision, not even the statements of logic and of mathematics. There are only practical differences, and these are differences in degree, inasmuch as a scientist is usually less willing to abandon a previously accepted general empirical law than a single observation sentence, and still less willing to abandon a law of logic or of mathematics. *With all this I am entirely in agreement.* (1963b, p. 921; italics added)

Carnap then goes on to distinguish two different kinds of modifications made when a conflict with experience occurs. A modification may be performed on the truth-values of an indeterminate sentence (i.e. a sentence that does not have its truth-value determined by the rules of the language) – these modifications do not change the meanings of the terms, only

<sup>13</sup> Note that this is exactly the opposite of what Psillos says: “It does not follow (as it does on Kuhn’s holistic theory of meaning) that *any*, even the slightest, change in the theoretical web will result in meaning-change” (2008, p. 138) – this is clearly a misreading of Kuhn, however. In *Structure*, chapter III, Kuhn explicitly says that theoretical changes occur during a period of normal science. Some of these changes may in fact yield changes in the meaning of the terms used, but it is implausible to think that any theoretical change whatsoever will yield a change in meaning. Some theoretical changes aim at making more precise the predictions of a theory or articulating various portions of a theory – and most of these changes do not entail changes in meaning. In (1982, p. 670-671) Kuhn is much more explicit in this: “Most of the terms common to the two theories function the same way in both; their meanings, whatever those may be, are preserved; their translation is simply homophonic. Only for a small subgroup of (usually interdefined) terms and for sentences containing them do problems of translatability arise. The claim that two theories are incommensurable is more modest than many of its critics have supposed”.

refine them – or it may occur in the language itself. In the latter case, “the structures of the two languages differ in essential points” (1936, p. 126). This, according to Carnap, “constitutes a radical alteration, sometimes a revolution” (1963b, p. 921).

Now if Carnap does accept semantic holism, as we have indicated, then we can immediately foresee in Carnap’s work another similar thesis often thought to have emerged only with the so-called post-positivists, namely, the thesis of incommensurability.

## 2.2 Incommensurability

In the “post-positivist” literature this thesis was put forth independently by both Kuhn and Feyerabend in 1962.<sup>14</sup> In a later paper Kuhn says that he introduced the notion of incommensurability by analogy to mathematical incommensurability:

The hypotenuse of an isosceles right triangle is incommensurable with its side or the circumference of a circle with its radius in the sense that there is no unit of length contained without residue an integral number of times in each member of the pair. There is thus no common measure. (1983, p. 35)

In Kuhn’s work, the notion of incommensurability was used in support of the claim that there is no neutral language that can adequately convey the meanings of at least some of the more fundamental terms of the theories belonging to different paradigms (see Kuhn, 1983, p. 36). In his later works, incommensurability is explicitly characterized as partial untranslatability of some central or fundamental terms or phrases of a theory. In *Structure*, Kuhn illustrates this thesis variously. At one point, he argues that the laws of Newton’s dynamics cannot be understood as a special case of the laws of general relativity. If it could, then there would be a way of translating Newton’s laws into the language of general relativity. One could imagine that translation being carried out roughly as follows:

Imagine a set of statements  $E_1, E_2, \dots, E_n$ , which together embody the laws of relativity theory. These statements contain variables and parameters representing spatial position, time, rest mass, etc. From them, together with the apparatus of logic and mathematics, is deducible a whole set of further statements including some that can be checked by observation. To prove the adequacy of Newtonian dynamics as a special case, we must add to the  $E_i$ ’s additional statements, like  $(v/c)^2 \ll 1$ , restricting the range of the parameters and variables. This enlarged set of statements is then manipulated to yield a new set,  $N_1, N_2, \dots, N_m$ , which is identical in form with Newton’s laws of motion, the law of gravity, and so on. Apparently Newtonian dynamics has been derived from Einsteinian, subject to a few limiting conditions (*Structure*, pp. 101-2)

This derivation, Kuhn argues, is “spurious”. The referents of the terms used in general relativity and the ones from which the Newtonian terms were derived are not the same.

<sup>14</sup> See *Structure*, chapter X, and Feyerabend (1962).

Newton's 'mass' equals 'force times acceleration', whereas 'mass' in Einstein is defined as equivalent to energy divided by the square of the speed of light. Newton's mass obeys the law of conservation and thus differs from Einstein's, which does not. Strictly, we cannot speak here of a derivation (see *Structure*, p. 102).

In "Truth and Confirmation" Carnap defends a thesis which at least resembles Kuhn's incommensurability, and uses a similar example:

In translating one language into another the factual content of an empirical statement *cannot always* be preserved unchanged. *Such changes are inevitable if the structures of the two languages differ in essential points.* For example: while many statements of modern physics are completely translatable into statements of classical physics, this is not so or only incompletely so with other statements. The latter situation arises when the statement in question contains concepts (like, e.g., 'wave-function' or 'quantization') which simply do not occur in classical physics; the essential point being that these concepts cannot be subsequently included since they presuppose a different form of language. This becomes still more obvious if we contemplate the possibility of a language with a discontinuous spatio-temporal order which might be adopted in a future physics. Then, obviously, some statements of classical physics could not be translated into the new language, and others only incompletely. (This means not only that previously accepted statements would have to be rejected; but also that to certain statements — regardless of whether they were held true or false — there is no corresponding statement at all in the new language). (1936, p. 126; italics added)

"Needless to say", Irzik and Grünberg comment (1995, p. 291), "this was exactly Kuhn's point in his *Structure*". In particular, it is striking that Carnap formulates the relation between different linguistic frameworks the same way Kuhn describes the relation between theories belonging to different paradigms: partial untranslatability. Earman draws from this same passage by Carnap even stronger conclusions: "Here we have two of the key theses of the 'post-positivist' philosophy of science: the nonexistence of neutral facts and incommensurability in the form of a failure of intertranslatability" (1993, p. 11).

We can now begin to see how incommensurability issues from semantic holism in Carnap: given that the (partial) interpretation of theoretical terms depends on theoretical postulates and correspondence rules, a shift in the latter may change the meanings of the former. Hence, the translation of one theory into the language of another might in some cases turn out to be impossible. If the two theories are couched in different linguistic frameworks, a full translation of the terms of one theory into the language of another might not be possible without residue. Carnap explicitly acknowledges this kind of possibility in (1936, p. 126, quoted above). This is not unlike what Kuhn says in *Structure*, and this is very similar what he later calls "local incommensurability" (see Kuhn 1983, p. 35).

Carnap's notion of semantic incommensurability would be narrow, however, if it did

not also apply to observational terms.<sup>15</sup> It would be narrower and thus differ from Kuhn's incommensurability thesis, which also includes observational terms. Irzik and Grünberg — following Friedman and Earman — state that this form of naïve empiricism often attributed to Carnap is more Humean than properly Carnapian. Carnap would never have come to the point of defending a complete interpretation of observational terms by observations themselves. What he does is to assume for methodological purposes that observational terms are to be understood non-problematically by all the speakers of a language, or linguistic community:

Let us *imagine* that  $L_o$  is used by a certain language community as a means of communication, and that all sentences of  $L_o$  are understood by all members of the group in the same sense. *Thus* a complete interpretation of  $L_o$  is given. (1956, p. 40; italics added)

Or:

...we *presuppose* that we are in the possession of a complete interpretation of the terms. That need not be done in an explicit way by semantical rules. You just ask somebody: 'Is this part of the English language completely understood by you, do you know what you mean by the words which you use there?' (2000, p. 160; italics added)

The full scope of incommensurability (which includes also observational terms) is rendered clearer in Carnap's works on related topics, as we shall now see.

### 2.3 The theory-ladenness of observations

As mentioned above, Carnap never seems to have held that the meanings of the observational terms of a theory are *completely* determined by observations. Portions of their meanings come from theoretical sentences and correspondence rules. But what Carnap does assume is that observational terms are generally understood in the same way by the speakers of a language: fluent speakers understand the meanings of observational terms uniformly. Part of Carnap's apparently relaxed attitude towards observational language is motivated by his view that observational terms gave rise to very few significant philosophical issues, which were not the subject matter of serious disputes at the time (see Carnap 1956, p. 38).

Carnap's proposal that several linguistic frameworks are possible in science, in conjunction with his view that protocol statements can be deduced from a large set of singular statements and laws of nature — mentioned above — indicates that also the observational terms may gain their interpretation from theoretical postulates and correspondence rules. Already

<sup>15</sup> Nevertheless, it seems uncontroversial that Carnap accepts the incommensurability of at least some theoretical terms. So at least a weak version of the thesis of incommensurability is to be found in Carnap.

in the *Aufbau* (1928, chap. C; p. 51) Carnap leaves open the possibility of several possible basis for the analysis of knowledge. One possible basis is physicalistic, another one might be phenomenalistic, and so forth; the choice between then rests upon a “methodological question of choosing the most suitable basis for the system” (1963a, p. 18). Carnap’s later preference towards the physicalistic language is due to its intersubjective advantages (1963a, p. 19). The possibility of choosing various bases for constructing the total language of science indicates that an observational term can be interpreted in several ways; we can, for example, both describe colors through dispositions to behavior due to stimuli so and so, and by saying that light of a certain wave-length was captured by the eye, and so forth.

Oberdan (1990), while pointing out mistakes in Feyerabend’s reading of Carnap, also maintains that Carnap accepts the theory-ladenness of observations and that this is manifest in the development of his views on protocol sentences. Carnap claims that protocols sentences are to be considered as reporting facts, which either are to be translated into the language of science or are already part of that language.<sup>16</sup> Carnap’s argument in *The Unity of Science* (1932a) has the form of a *reductio*: if protocol sentences are not understood as correlates of physical facts, then they could not be used as evidence for the truth or falsehood of physical statements; and in that case physics as a whole would remain disconnected from our experiences. This would be rather disconcerting, since protocols sentences convey the empirical evidence on which all our scientific knowledge turns. Given that the initial assumption leads to contradictions, it follows that protocol sentences have physical facts as their correlates.

We have on the one side the content of experience, sensations, perceptions, feelings, etc., and on the other side constellations of electrons, protons, electro-magnetic fields, etc.; that is, two completely disconnected realms in this case (...). Nevertheless an inferential connection between the protocol statements and the singular physical statements must exist for if, from the physical statements, nothing can be deduced as to the truth or falsity of the protocol statements there would be no connection between scientific knowledge and experience. (Carnap, 1932a, pp. 80-81)

Furthermore, if two statements are inferentially connected (if the truth-value of one is not logically independent of the truth-value of another), then they must have some common content. In this sense a protocol sentence that expresses an immediate experience can be translated into the language of physics, if it is not already formulated in that language. In either case protocol sentences are to be understood in light of our current theory.<sup>17</sup>

Hence, the theory-ladenness of observations can affect also the most basic protocol

<sup>16</sup> See Carnap’s debate with Neurath and Schlick on this matter in: Carnap (1932a, 1932b), Neurath (1932), and Schlick (1934).

<sup>17</sup> For discussion, see Oberdan 1990, p. 27.

sentences. This is not to say, however, that the kind of theory-ladenness of observations that we find in Carnap is the same as the one we find in Kuhn's. Kuhn's reasoning for the theory-ladenness of observations seems to rely not so much on the theoretical penetrability of explicitly stated rules and laws but mostly on the role that scientific education has on an individual's perception (see, for example, *Structure*, chapter V, and also what he says on "exemplars" in the Postscript). Nothing like the theory-ladenness of observation as stated in the theories of cognitive penetrability of perceptual experiences can be found textually in Carnap as it can in Kuhn (see *Structure*, chapter X). Our point here is not that their views are identical, but merely that their views are not incompatible and therefore Kuhn's views on these matters cannot be construed as objections to Carnap's. Perhaps they can even be seen as complementary. In the matter of theory-ladenness of observation, for example, Carnap was aware of the developments in Gestalt psychology already in *Aufbau* (1928, §67). But for Carnap the logic of science has the task of analyzing science as an ordered systems of the statements asserted by scientists, i.e., abstracting from the psychological and sociological conditions of those assertions — so the beliefs, images, and behavior induced by those statements are regarded as belonging to the study of psychology, sociology, and methodology of science (see Carnap, 1938, p. 393). So even though Carnap saw these studies as not belonging to philosophy (or "the logic of science") he did see them as complementing his own work.<sup>18</sup> Kuhn's more psychological and methodological (or practical) formulation of the thesis of the theory-ladenness of observations can thus be viewed as complementing Carnap's more linguistic formulation.

#### 2.4 Scientific revolutions

Carnap's clearest reference to revolutions in science is in his reply to Quine in the Schilpp volume on his own philosophy (Carnap, 1963b), but there are also other passages that reveal the same (see Carnap, 1956, p. 51). Defending his concept of analyticity against Quine, who interprets it as implying that analytic sentences can be "held true come what may" (Quine 1951, p. 40), Carnap distinguishes two kinds of revision that may take place whenever there is a conflict between theories and observations: one kind is that of a change of language, another is that of an addition or modification of the truth-values of a given empirical statement.

<sup>18</sup> "These investigations of scientific activity may be called history, psychology, sociology, and methodology of science. The subject matter of such studies is science as a body of actions carried out by certain persons under certain circumstances. Theory of science in this sense will be dealt with at various other places in this *Encyclopedia*; it is certainly an essential part of the foundation of science." (Carnap, 1938, p. 393)

A change of the first kind [change of language] constitutes a radical alteration, sometimes a revolution, and it occurs only at certain historically decisive points in the development of science. On the other hand, changes of the second kind occur every minute. A change of the first kind constitutes, strictly speaking, a transition from a language  $L_n$  to a new language  $L_{n+1}$  (Carnap 1963b, p. 921)

So for Carnap a change of language — using Carnap’s own words, a change in the linguistic framework — is sometimes a scientific revolution. But here it is necessary to make a distinction that is not clear in Carnap’s works, between wide and narrow linguistic frameworks. In the *Unity of Science* (1932a) and *Logical Syntax of Language* (1934) Carnap suggests that the physicalist language is the only known universal language capable of unifying science. This however does not exclude the possibility of other languages that are not physicalist. The choice between a physicalist language and, say, phenomenalist language is a choice between wide linguistic frameworks. Scientific revolutions — the Copernican revolution, for example — are not changes of these kinds, but rather changes within the physicalist framework; hence changes in the narrow linguistic frameworks (see Brendel, 2006). Furthermore, Carnap distinguishes the kind of criteria that govern changes within a linguistic framework from those that govern changes of the framework itself. In (1950), for example, Carnap insists that the former are internal to a framework and thus may yield yes-no answers to a given theoretical question, whereas the latter are external and pragmatic. These two features — change in the language and in the criteria for deciding between rival hypotheses — are roughly how Kuhn describes scientific revolutions, especially in his later works, when the notion of a ‘paradigm’ used in *Structure* is replaced by that of a ‘structured lexicon’.<sup>19</sup> From the *Structure* onwards, Kuhn seems to have toned down his notion of incommensurability. Initially incommensurability was presented as a complex notion that was used to describe paradigms that have different theoretical, methodological, and metaphysical commitments, as well as different views of science, standards of evidence and scientific values. Over the years it came to be seen as a more restricted phenomena (dubbed ‘local incommensurability’), described in terms of lack of translatability of clusters of concepts belonging to different theories.<sup>20</sup> In (1983, p. 36), Kuhn says that: “the claim that two theories are incommensurable is then the claim that there is no language, neutral or otherwise, into which both theories, conceived as sets of sentences, can be translated without residue or loss”.

Likewise for Carnap: the addition of new theoretical terms and new correspondence ru-

<sup>19</sup> See Carnap (1963, p. 921). Friedman makes the same comparison in his (2002, p. 181). See also Kuhn (1989, pp. 76-77).

<sup>20</sup> See Kuhn (1982, and 1989, p. 60 footnote, and p. 74).

les for them does not happen all the time, but only in decisive moments in the development of the sciences. The most common activity of the scientific community is the “mere change in or addition of, truth-value”, which are “changes of second kind” that “occur every minute” (Carnap 1963b, p. 921). These can also be viewed as the activities that Kuhn calls ‘normal science’, which is exactly what Reisch (1991) says, pointing out similarities between Kuhn’s normal science as puzzle-solving and Carnap’s activities within a scientific framework as additions or modifications of truth-values of indeterminate propositions. Reisch conveys this analogy and his general attitude towards Carnap and Kuhn in these terms:

If Kuhn debunked certain tenets of logical empiricism (namely, a theory/observation distinction and paradigm-independent criteria of theory goodness) partly by suggesting that they were impotent to capture the reasoning involved in episodes of revolutionary scientific change, the fact remains that these tenets do not ground Carnap’s view of revolutionary scientific reasoning. In choices between radically different theories, different conceptual frameworks, or (in his preferred philosophical idiom) different languages, he offers an account that is in fact distinctly analogous to that of Kuhn. (1991, p. 265)

It is true that scientific revolutions are not described by Kuhn as mere changes in linguistic frameworks, or in the language of a particular scientific discipline. There are also passages in Kuhn’s *Structure* which suggest that there can be changes in paradigms without changes in the language (“explicit rules”) shared by a scientific community.<sup>21</sup> But given the way Kuhn construes paradigm changes it is not clear that in these cases (in which explicit rules shared by a community remain the same throughout a paradigm change) there are no changes in language. The way the members of a professional subgroup use the relevant words changes and also their understanding of what those words mean.<sup>22</sup>

This summarizes what the most recent literature on Carnap and Kuhn has to offer for the kinship between the Carnap and Kuhn’s philosophies. On these readings Carnap appears as a precursor of several theses that became prominent only later, in the so-called ‘post-positivist’ literature. It is not clear, however, that Carnap did in fact assign to them the philosophical significance that they later acquired.

<sup>21</sup> “Explicit rules, when they exist, are usually common to a very broad scientific group, but paradigms need not be. The practitioners of widely separated fields, say astronomy and taxonomic botany, are educated by exposure to quite different achievements described in very different books. And even men who, being in the same or in closely related fields, begin by studying many of the same books and the achievements may acquire rather different paradigms in the course of professional specialization.” (*Structure*, p. 49)

<sup>22</sup> “An investigator who hoped to learn something about what scientists took the atomic theory to be asked a distinguished physicist and an eminent chemist whether a single atom of helium was or was not a molecule. Both answered without hesitation, but their answers were not the same. For the chemist the atom of helium was a molecule because it behaved like one with respect to the kinetic theory of gases. For the physicist, on the other hand, the helium atom was not a molecule because it displayed no molecular spectrum. (...) Undoubtedly their experiences had much in common, but they did not, in this case, tell the two specialists the same thing.” (*Structure*, p. 50-51)

### 3 Differences

Against these attempts to draw Carnap and Kuhn closer together stand Oliveira (1998, 2002, 2004, 2007) and Psillos (2008). The argumentative strategies used by Oliveira vary, but they tend to challenge the historiography of the re-evaluation of Carnap's work more than the actual theses held by Carnap and Kuhn. In (1998) he speaks of a "revisionist" reading of Carnap's work, and distinguishes radical and moderate revisionists (see also Oliveira (2002)). The more moderate accept that the development of Carnap's work can be split up into a first, more "dogmatic" phase, in which he was a foundationalist, and a second, more liberalized phase, after *Aufbau*, also called by him as a "post-postivist" phase. Earman and Reisch are among the moderate revisionists; among the radicals, who deny that Carnap's work is split up into two phases and claim that he was never a foundationalist, are Friedman and Uebel.

Oliveira (2007, p. 155) claims that Carnap did not read Kuhn's work as a work in the philosophy of science, thus reasserting Reichenbach's (1938) distinction between contexts of discovery and contexts of justification. He argues that this is corroborated by the fact that although Carnap became acquainted with *Structure* and with Kuhn's work in general, he never quoted him as someone who shared his views on science, even though he did write a book specifically on philosophy of science (1966). Oliveira holds that this would explain Carnap's accepting the publication of *Structure* in the *Encyclopedia*, since it had been planned by the editors – Carnap among them – to include also works in "history, psychology, sociology, and methodology of science" (2007, p. 151). According to Oliveira (2007, p. 150), this renders implausible the "revisionist" interpretation which says that Carnap would have taken Kuhn's *Structure* as congenial to his own work.

On the famous 1962 letters that became public with Reisch (1991) – where Carnap praises Kuhn's work saying that it is "very illuminating" – Oliveira (2007) argues that they provide little if any evidence of a meeting of minds. He claims that the "revisionists" were too hasty in drawing that conclusion, given that other, more plausible motives can explain the same facts: Carnap may have thought that Kuhn's work was illuminating in that he made significant contributions to the history, sociology, and psychology of science.

On the radical revisionists, Oliveira offers two main criticisms (1998, pp. 7-22): "neglect of contrary evidence" (1998, p. 12) to the claim that Carnap was never a foundationalist and excessive ingenuity in their explanation about the "origin and persistence of the misreading

of which logical positivism would have suffered since its beginning” (1998, p. 14). Evidence of Carnap’s foundationalism can be found in his “Intellectual Autobiography” (see Carnap 1963a, pp. 50-57), where Carnap openly admits his commitment to foundationalism in the *Aufbau* period. When the revisionists mention those passages (e.g., Friedman 1999, p. 4), they construe them as if Carnap were misinterpreting the historical development of his own thought – and this, according to Oliveira, is too much of an *ad hoc* explanation.

On the alleged persistent misreading of logical positivism disseminated initially by Ayer and Quine, in which it is portrayed as a continuation of classical British empiricism, Oliveira says that the radical revisionists use “bold” methods to prove their point and turn away from “completely unfavorable evidence” such as the mention of Hume and Mill in the Vienna Circle manifesto (1929), and Carnap’s permission to include papers of his own in *Logical Positivism* (1959), edited by Ayer. If Carnap had disagreed with Ayer’s way of presenting logical positivism, he would most likely have made his reservations clear at the time or later on; but he did not (cf. 1998, p. 14).

On the passage of “Truth and Confirmation” (pp. 125-126) quoted above, Oliveira (2002 and 2004) disagrees with the revisionist reading based on Carnap’s response to Cohen on “Truth and Confirmation” in the Schilpp volume and “Testability and Meaning”. There, Cohen describes Carnap as a conventionalist, and Carnap replies that no logical empiricist ever defended a pure kind of conventionalism; and adds:

Cohen believes that my principle of tolerance in the logical syntax contains a ‘doctrine of conventionally-chosen basic-truths’. But this is not the case. The principle referred only to the free choice of the structure of the language, and not to the content of synthetic sentences. I emphasized the non-conventional, objective component in the knowledge of facts, e.g., in (1936-5). There I also pointed out that the first operation in the testing of synthetic statements is the confrontation of the statement with observed facts. Thereby I took a position clearly opposed to a pure conventionalism and to any coherence theory of truth (...). At any rate, there cannot be any doubt that Neurath never held this conception. Still less can it be attributed to me or to “the physicalists” in general, as critics have sometimes done. (1963b, p. 864)

Oliveira then asks whether it would “make sense for Carnap to draw attention to this passage in order to emphasize ‘the non-conventional, objective component in the knowledge of facts’ and the fact that his principle of tolerance referred ‘only to the free choice of the structure of the language, and not to the content of synthetic sentences’ if this text should be interpreted as suggested by revisionists?” (Oliveira 2002, p. 5). Regarding “Testability and Meaning”, Oliveira (2002, p. 4) highlights passages where Carnap mentions conventional components that play a role in deciding the truth of synthetic sentences only to immediately discredit them as being of little significance on many occasions.

The passage (Carnap 1936, pp. 125-126) quoted by Irzik and Grünberg, Coffa, and Earman, if read with revisionist eyes might raise the suspicion of a Carnapian thesis of incommensurability due to failure at intertranslatability and lack of a neutral language. The passage is very brief – Carnap is calling attention to the use of the word ‘comparison’ (as in ‘comparison of propositions with facts’), and saying that he considers more adequate the word ‘confrontation’. Carnap makes several qualifications throughout; he says, for example, that “the answer to a question concerning reality (...) depends not only upon that ‘reality’ or upon the facts but also upon the structure of the language”, and that “in translating one language into another the factual content of an empirical statement cannot always be preserved unchanged”, and “while many statements of modern physics are completely translatable into statements of classical physics, this is not so or only incompletely so with other statements” (Carnap 1936, p. 126). These qualifications suggest a more prudent reading of the passage. Is it really the case that Carnap is asserting a thesis of incommensurability and the lack of a neutral language?

Oliveira goes on to other passages by Carnap in which he says that there are no substantial theoretical differences among scientists – say, among two geographers or two zoologists – that cannot be resolved empirically through observations (Carnap 1928, pp. 333-334; 1935, pp. 19-20; and 1932, pp. 64-65). These passages suggest a reading of Carnap that differs from the one offered by the revisionists.

### 3.1 A reply to Oliveira

Regarding the question of Carnap’s conventionalism, Brendel (2006) has pointed out that Carnap’s linguistic frameworks can be wide or narrow. In the *Logical Syntax of Language* (1934), for example, Carnap dwells on “the question of range of the definitions” (Brendel 2006, p. 4):

[W]hether in the construction of a language S we formulate only L-rules or include also P-rules, and, if so, to what extent, is not a logico-philosophical problem, but a matter of convention and hence, at most, a question of expedience. If P-rules are stated, we may frequently be placed in the position of having to alter the language; and if we go so far as to adopt all acknowledged sentences as valid, then we must be continuously expanding it. (Carnap, 1934, p. 180)

Commenting on this paragraph, Brendel (2006, p. 4) says that it indicates that linguistic frameworks can be extended or shrunk down: “if the range of the definition is wide, we get a wider framework, a wider language, which means that only bigger (theory) changes are to be regarded as language changes”; on the other hand, if the scope is narrow, “smaller or fewer

changes cause language changes”. What matters here — regardless of Brendel’s conclusion, which we omit here — is that the scope of a linguistic framework may vary. At the beginning of Part I of *Logical Syntax of Language* (1934, p. 11), Carnap explains the method of extending a language and the purposes of doing so. He then constructs Language II, which is wider in scope than Language I; indeed, Language I is then a subset of II when the latter also includes the P-rules. At other occasions Carnap explicitly states the possibility of constructing linguistic frameworks of wider and narrower scope. Sometimes he speaks of “extending” a linguistic framework, for example (see, e.g., Carnap 2000, pp. 158-159).

This possibility (of wider and narrower frameworks) opens up alternative interpretations of some passages by Carnap. Brendel (2006) has shown that on some occasions Friedman (1993, 1998, 1999) and Irzik (2003) have misinterpreted Carnap, but I will focus here on mistakes made by Oliveira. We noted that in the passage of “Truth and Confirmation” quoted above Carnap makes several qualifications, which suggest a more prudent reading of the text. But now, aided by the distinction between wider and narrower linguistic frameworks, we can return to that passage. Oliveira calls attention to Carnap’s reply to Cohen in the Schilpp collection, in which Carnap refers to “Truth and Confirmation” so as to emphasize “the non-conventional, objective component in the knowledge of facts”, thus rejecting the accusation of having a “doctrine of conventionally-chosen basic-truths”. But Carnap also says that “the principle referred only to the free choice of the structure of the language, and not the content of synthetic sentences” (1963b, p. 864). For Oliveira, this is perhaps a refutation of the revisionist interpretation of Carnap, because on the revisionist reading this passage would indicate Carnap’s conventionalism, which is exactly the reading Carnap rejects in his reply to Cohen.

It seems clear that for Carnap science is impossible without some confronting of empirical statements with facts. In *The Unity of Science* he advances this idea, already quoted above:

[A]n inferential connection between the protocol statements and the singular physical statements must exist for if, from the physical statements, nothing can be deduced as to the truth or falsity of the protocol statements there would be no connection between scientific knowledge and experience. (1932, p. 81)

In “Truth and confirmation” Carnap points out that the word ‘comparison’ is inadequate and may bring about confusion: we might assume, for example, that we are in search of an “absolute reality” whose nature is fixed and independent of the language used to describe it. This is not the case, however: The “answer to a question concerning reality (...) depends not only upon that ‘reality’”, but also on it insofar as we confront our descriptions of it with facts.

“Thereby I took a position clearly opposed to a pure conventionalism and to any coherence theory of truth”, Carnap replies to Cohen.

Carnap’s position is ‘dual’, so to speak. On the one hand the confrontation of statements with facts settles the truth-values we assign to empirical sentences; on the other, choosing between linguistic frameworks is a practical matter “decided by their efficiency as instruments” (1988, p. 221). When that decision does not involve empirical elements — e.g., when choosing between wide linguistic frameworks — the principle of tolerance governs the choice; when it involves empirical elements, it is based on non-conventional, objective criteria, guided by the overarching linguistic framework that encompasses it. To be sure, this is not to say that Carnap’s views are the same as Kuhn’s. As we mentioned above (section 1.3) the way that a paradigm ladens theoretically the sentences of a theory involves non-linguistic elements. Our point in this paper here is merely that Kuhn’s views are not incompatible with Carnap’s on this matter, and can be taken to be complementary. Oliveira highlights passages of Carnap’s works that suggest differences between Carnap and Kuhn, and that the “revisionist” reading of Carnap is wrong. Our claim here is that those same passages can be interpreted otherwise.

Having that in mind, we can now read at least two of the citations offered by Oliveira (2002) and interpret them uniformly. This is the full passage from “Testability and Meaning”:

Suppose a sentence *S* is given, some test-observations for it have been made, and *S* is confirmed by them in a certain degree. Then it is a matter of practical decision whether we will consider that degree as high enough for our acceptance of *S*, or as low enough for our rejection of *S*, or as intermediate between these so that we neither accept nor reject *S* until further evidence will be available. Although our decision is based upon the observations made so far, nevertheless it is not uniquely determined by them. There is no general rule to determine our decision. Thus the acceptance and the rejection of a (synthetic) sentence always contains a conventional component. That does not mean that the decision — or, in other words, the question of truth and verification — is conventional. For, in addition to the conventional component there is always the non-conventional component — we may call it, the objective one — consisting in the observations which have been made. And it must certainly be admitted that in very many cases this objective component is present to such an overwhelming extent that the conventional component practically vanishes (Carnap 1953, p. 49).

Here Carnap highlights a non-conventional component and rejects it as the sole determining factor in deciding a synthetic sentence, i.e., when deciding whether to accept a synthetic sentence that was tested by observations, the number of confirmations by observations — which itself involves a practical question as to how many should count as enough — does not determine alone its acceptance. There is still here a conventional component, but this alone does not entail that the decision is purely a matter of convention; often when the observations are evident the conventional component is less influential. But if the observational tests are

found lacking, conventional factors kick in. This agrees with Carnap's confirmational holism mentioned above (1934, p. 318).

Our 'dual' interpretation of Carnap also explains his reply to Cohen where he speaks of a "complete conventionalism" (1963b, p. 864). Only a partial conventionalism can be attributed to Carnap, namely, conventionalism regarding the choice of the widest possible frameworks, such as the ones discussed, e.g., in "Empiricism, Semantics, and Ontology". This same interpretation also explains the motivations behind Cohen's criticisms: a failure to distinguish between wider (full coverage) and narrower linguistic frameworks made some commentators feel inclined to criticize Carnap either for being a complete conventionalist (see 1963b, p. 864), or a naïve empiricist.

Now we can read this other passage quoted by Oliveira (2002) as evidence against the revisionists under a new light:

The scruples here advanced regarding the assertion that statements are to be compared with facts (or reality) were directed not so much against its content but rather against its form. The assertion is not false – if only it is interpreted in the manner indicated – but formulated in a potentially misleading fashion. Hence, one must not, in repudiating the assertion, replace it by its denial: "Statements cannot be compared with facts (or with reality)"; for this negative formulation is as much open to objection as the original affirmative one. In repudiating the formulation one must take care not to reject the procedure which was presumably intended, viz., the confrontation with observation. Nor must the significance and indispensability of such confrontation be overshadowed by exclusive attention to the second operation. (Besides, the phrase 'Comparison of statements with each other', instead of 'confrontation', seems open to the same objections.) He who really repudiates the first operation – I do not think that anyone in scientifically oriented circles does – could not be considered an empiricist (Carnap 1936, p. 126)

To be sure, Carnap can be considered an empiricist, and as such he would not want to deny that empirical statements can be confronted with facts. His views on conventionalism can be seen clearly in the *Philosophical Foundations of Physics* (1966) where he defends Poincaré and his own version of conventionalism. The discussion there is on the choice between two theories on the structure of space.

It is important to understand the nature of this choice thoroughly before asking what the geometrical structure space is. I believe that the ambiguity of this question and the elliptical phrasing of various answers by Poincaré and others led to some misinterpretations of their position (by Reichenbach, for instance). Poincaré said that the physicist can freely choose between a Euclidean geometry and any form of non-Euclidean geometry. Because Poincaré said the choice was a matter of convention, his view became known as the conventionalist view. In my opinion, Poincaré meant that the choice was made by the physicist before he decided which method to use for measuring length. After making the choice, he would then adjust his method of measurement so that it would lead to the type of geometry he had chosen. Once a method of measurement is accepted, the question of the structure of space becomes an empirical question, to be settled by observations (...) once an appropriate method of measurement is adopted, the question of the geometrical structure of space beco-

mes an empirical problem, to be answered by making observations. (1966, p. 160)

On this particular point, Brendel’s interpretation is very accurate:

There may be a question of choosing very wide parts of linguistic frameworks, which are purely analytical matters. Carnap is conventionalist in this respect: one can choose whatever analytical matters. But this is completely rational, since these decisions are not concerning the synthetical part, they mean nothing regarded to “reality”. Regarding the choice about the synthetical part of a theory, Carnap is not a conventionalist. All this is completely rational in my opinion and although conventionalist in a restricted sense, not relativist at all. (2006, p. 7)

The distinction between narrow and wide linguistic frameworks is not always explicit in Carnap, and very few commentators have paid attention to it. To the best of my knowledge, only Brendel has highlighted its significance. It seems essential for a proper understanding of the passages where Carnap seems to oscillate between a view that seems strictly empiricist and a more conventionalist view. Failure to see this has led commentators to overstate either Carnap’s conventionalism (Friedman), or his empiricism (Oliveira). Oliveira believes that Carnap’s reply to Cohen is a refutation of the revisionist interpretation. The distinction of framework scopes, however, ends up saving both interpretations. The conventionalism claimed by the revisionists remains relative to linguistic frameworks, and it is not the pure conventionalism that Carnap explicitly rejects; the empiricism claimed by Oliveira remains relative to the decisions taken after the framework has been chosen.<sup>23</sup>

### 3.2 On Psillos’s criticisms

Psillos (2008), in turn, criticizes the content of some of the specific approximations of Carnap and Kuhn made in the “revisionist” literature. He denies that in Carnap there is any kind of semantic holism, incommensurability, or theory-ladenness of observations. Regarding holism, Psillos maintains that Carnap’s views are better described as ‘local holism’, which differs from the more generalized kind of holism we find in *Structure*.

According to Psillos, even on his later works Carnap was always concerned with finding a criterion of meaningfulness for individual theoretical terms, and not for a theory as a whole: a term is said to be meaningful if it contributes to the observational content of a theory (Carnap 1956, p. 49). Carnap wants a meaningfulness criterion neither too restrictive – that excludes theoretical terms useful for science – nor too broad – that allows for the meaningfulness of speculative metaphysics. Psillos thinks that this motivation indicates that

<sup>23</sup> Our view is in harmony with the use of the term “logical empiricism” or “logical positivism” precisely for indicate the two components. See, for example, Carnap (1928, p. vi).

Carnap is trying to avoid any commitment to generalized semantic holism, given that even if the meaningfulness criterion is relative to a language, determining whether a theoretical term is meaningful is something to be done case by case: one term at a time. Psillos points out that Carnap remained faithful to this view even after Hempel (1963) pointed out that his attempts are to be found lacking: in science there are theoretical terms which are introduced with the sole purpose of connecting other terms, and which on their own carry no empirical content.

Regarding the theory-ladenness of observations, Psillos argues that Carnap understands the concept of analyticity as unproblematic for observational language and that the meanings of observational terms are determined by “analytic semantic rules”, and concludes that “it is not theory that informs their meaning, nor indeed any synthetic truths about the world” (Psillos 2008, p. 138). Because Psillos thinks that Carnap maintains neither semantic holism nor the theory-ladenness of observations, and given that these two theses would be the main reason for incommensurability, he concludes that Irzik and Grünberg’s claim that Carnap endorsed or assented independently to incommensurability is untenable. Psillos acknowledges that Carnap admits that shifts in meaning may happen in a given historical period – a revolution – but for Psillos those shifts do not entail a widespread and radical change in meanings, as they would in Kuhn:

Irizik and Grünberg are not justified in concluding that Carnap endorsed (or, worse, independently accepted) Kuhn’s thesis that competing paradigms in physics are incommensurable. To be fair to them (and to Carnap) he did admit that there will be meaning changes “when a radical revolution in the system of science is made, especially by the introduction of a new primitive term and the addition of postulates for such term” (1956, 51). This claim, however, does not entail radical meaning variance – worse, incommensurability. It does not follow (as it does on Kuhn’s holistic theory of meaning) that *any*, even the slightest, change in the theoretical web will result in meaning-change.

Furthermore, he claims that Carnap’s resistance to changes in meaning is grounded on his view that the theoretical vocabulary is an incomplete and open interpretational calculus. This means that the theoretical vocabulary can always receive the addition of new theoretical postulates and new correspondence rules consistent with the ones already in place, but that this process does not change the meanings of the theoretical terms already there, except insofar as they are rendered more precise.

### 3.3 A reply to Psillos

Psillos's criticisms, much like Oliveira's, points out that Carnap would be inclined to reject the Kuhnian theses assigned to him in the recent "revisionist" literature, if we are to take at face value his stated motivations. But let us put aside those motivations for a moment and look into the actual arguments put forth by Psillos. On semantic holism, Psillos (p. 137) argues that "Carnap preferred to treat as meaningless terms that did not contribute to the empirical content of the theory, instead of adopting the (holistic) view that they acquired some meaning by 'fusion' with other meaningful terms", and acknowledges that the meaningfulness criteria are judged relative to a theory. He concludes that Carnap is not committed to semantic holism, because the meaningfulness of a term is determined one case at a time. According to Psillos (p. 138), Carnap's position is better described as local semantic holism.

But if we now look back to Irzik and Grünberg's paper, which is the target of Psillos's criticism, we will see that they do not say that there is any stronger version of holism in Carnap. On p. 289, they characterize Carnap's holism in terms that are clearly compatible with what Psillos calls local semantic holism: "by semantic holism we mean the doctrine that the theoretical postulates of a theory contribute to the meaning of theoretical terms occurring in them and a change in the theoretical postulates results in a change in meaning". This kind of weak version of holism ('local semantic holism') is enough to justify the attribution of (local) incommensurability to Carnap, since in Carnap the theoretical terms are interdefined and are not necessarily translatable into the language of an alternative linguistic framework.<sup>24</sup> The fact that the Carnap's meaningfulness criterion is meant to apply to theoretical terms one by one does not entail that the meanings of the terms that pass the meaningfulness test can also be determined one by one. Psillos seems to be confusing here the criteria for meaningfulness with how one determines the meaning of a term.

Regarding Irzik and Grünberg's claim that the meanings of observational terms are

<sup>24</sup> As is well-known, the notion of incommensurability in Kuhn's (1962) spurred an intense debate. This led Kuhn to reformulate the notion more precisely in later works (e.g. Kuhn (1982 and 1989)), mainly to avoid the charges against incomparability (1982, p. 669). In the later works incommensurability is explicitly defined in terms of partial untranslatability (see also 1989, p. 60 footnote), which brings the notion closer to Carnap's. It is true however that Kuhn's earlier versions of the thesis of incommensurability are not always explicitly formulated in terms of partial untranslatability. Those earlier versions rely on a less linguistic notion of incommensurability, which we do not find in Carnap. Nevertheless they are compatible with Carnap's views and can be seen as fleshing out in historical, sociological and psychological terms the more abstract notion that we do find in Carnap. In this sense, again, Kuhn's work is not at odds with Carnap's, but complements it.

also theory-laden, Psillos puts forth a more direct objection:

Carnap (1952; 1974, 261-4) took the concept of analyticity to be entirely unproblematic for an observational language. He therefore thought the meanings of observational terms are fixed by analytic semantic rules. So, it is not theory that informs their meaning, nor indeed any synthetic truths about the world. It is this very fact that made him insist that the comparison of theories at the observational level is possible. (Psillos 2008, p. 138)

Psillos refers here to two works by Carnap: “Meaning Postulates” (1952) and *Philosophical Foundations of Physics* (1966). In them Carnap attempts to lay out the concept of analyticity semantically, using what he calls “meaning postulates” (1952, p. 66). In the 1952 paper, he does that formally; in the 1966 book, informally. A meaning postulate is statement that stipulates how a given set of terms are logically related (whether one implies the others, whether they are incompatible, etc.). Carnap uses the notion to explain analytic truths that are not logical truths in a given language system (for example, “no bachelors are married”). A given ‘semantical language system’ comprises logical connectives, individual variables, quantifiers, signs for individual constants ( $a$ ,  $b$ ,  $c$ , etc.) and primitive predicate signs (in the example given by Carnap in (1952, p. 66),  $B$  = bachelor,  $M$  = married,  $R$  = raven, and  $Bl$  = black):

1. ‘ $Bl_a \vee \sim Bl_a$ ’ (Fido is black or Fido is not black)
2. ‘ $B_b \supset \sim M_b$ ’ (If Jack is a bachelor, then he is not married)

The first sentence is a logical truth (‘ $L$ -truth’): there is no need to know the meanings of the descriptive terms in order to explain its truth; knowing the meanings of the logical particles (‘is’, ‘or’, ‘not’) suffices. The second sentence, however, is not a logical truth. So as to show that it too is true, first one needs to know what kind of relation the predicate signs ( $B$  and  $M$ ) have among themselves in the language in question. In this particular language system, it turns out that  $B$  and  $M$  are logically connected according to the following meaning postulate:

$$(P_1) \text{ ‘}(x)(B x \supset \sim M x)\text{’}$$

Notice that this postulate does not give rules of designation for the predicate signs (or “descriptive constants”, as Carnap calls them), but merely states that  $B$  and  $M$  are incompatible in that system. Given this postulate, (2) comes out an analytic truth ( $A$ -truth). Meaning postulates can thus be used to determine logical relations between observational terms. So we can agree with Psillos that Carnap “took the concept of analyticity to be entirely unproblematic for an observational language”. But we cannot completely agree with his conclusion that Carnap “therefore thought the meanings of observational terms are fixed by analytic semantic

rules. So, it is not theory that informs their meaning, nor indeed any synthetic truths about the world” (p. 138). Meaning postulates, as we indicated above, merely fix some of the logical relations that hold among a set of terms in a given language system. They determine “as much about the meanings [...] as necessary for analyticity”, that is, in no way Carnap says that they completely determine meanings. The rules for the range of values of all variables and rules for the values of all descriptive constants are presupposed in the explication of analyticity. “We do not give rules of designation for ‘B’ and ‘M’. They are not necessary for the explication of analyticity, but only for that of factual (synthetic) truth” (Carnap 1956, pp. 66-67). Furthermore, the terms may have logical relations other than those determined by the meaning postulates. Moreover, it would be odd if Carnap thought that no reference to a theory or to some synthetic truths are needed for determining the meanings of the terms in an observational language, which is exactly what Psillos seems to imply, in fact these relations are presupposed. Indeed, in (1932a, p. 49) Carnap does say that from laws of nature (in conjunction with sets of singular statements) one can deduce protocol statements (as we saw in section 1.3 above), which suggests the opposite to what Psillos is claiming, since some of the terms that are used in the protocol statements must also appear in the theoretical statements. To be sure, this does not settle the matter and there is room for discussion here. In any case, for Carnap there is a decision to be made as to which meaning postulates to include into a given language system. This is a decision to be made in accordance with the intentions and motivations for constructing the language system. And this is a point at which the theory held to be true affects the choice of the meaning postulates. Carnap uses meaning postulates to show how we might define analyticity for artificial languages, but this does not entail that those languages are detached from the world or the theories we have about it. Rather the choice about what meaning postulates to include into a language system is directly affected by the theory of the world one holds true. To sum up: there are two main reasons for thinking that Carnap’s views entail some kind of theory-ladenness of observational terms. The first is that observational terms can be deduced from laws of nature in conjunction with a set of singular statements, and the fact that some of the terms that are used in the deduced statements must also appear in the theoretical statements of a theory. The second (as we saw in section 1.3) is that observational terms can be construed both as a part of the language of science or as lying outside the language of science, but Carnap preferred the former view. Now, none of this proves that there is theory-ladenness of observational terms in Carnap, although it does suggest that there

is. One may, if one wishes, go along with Psillos and say that there isn't. But at best this is an interpretation which cannot exclude the alternative reading of Carnap. Hence, at least we can say that Kuhn's views on this matter cannot be taken as contradicting any explicit claim by Carnap.

On the matter of incommensurability Psillos seems to have misinterpreted Kuhn, by attributing to him a thesis stronger than the one he actually held. It is true that Carnap never held the stronger version of the thesis that Psillos assigns to Kuhn. But if follow what Kuhn actually says about incommensurability, then we will find similar views in Carnap. Psillos says that the radical theory changes described by Carnap do not imply radical meaning variance. He quotes from Carnap's (1956) "The methodological character of theoretical concepts", which says that a theoretical term is significant only relative to a theory *T*. The significance of a term "cannot possibly be decided without taking into consideration the postulates by which it is introduced" (p. 50). Carnap toyed with the idea that a discovery or observation of a new fact can render one term that is taken as significant to be nonsignificant. He then denied that possibility by considering the character of the theory *T*: If *T* contains only theoretical postulates (the fundamental laws of nature) and no singular statements describing single facts, new facts cannot interfere with the class of significant theoretical terms. This, of course, does not render them eternally significant: "This class will generally be changed only when a radical revolution in the system of science is made, especially by the introduction of a new primitive theoretical term and the addition of postulates for that term" (1956, p. 51).

This agrees with the kind of holism considered above: "by semantic holism we mean the doctrine that the theoretical postulates of a theory contribute to the meaning of theoretical terms occurring in them and a change in the theoretical postulates results in a change in meaning" (Irzik and Grünberg, 1995, p. 289). So, what Carnap states in (1956) is that only a change in the postulates — or addition of a new one — can modify the meanings of the theoretical terms. This also agrees with the notion of incommensurability as partial untranslatability (put forth by Kuhn), and is confirmed by Carnap's "Reply to Quine" (Carnap, 1963b, p. 921) and by "Truth and Confirmation" (1936, p. 126), where the impossibility of completely translating one language into another due to the presence or absence of new concepts (and new postulates for that concepts) is considered: "these concepts cannot be subsequently included since they presuppose a different form of language".

The reader may remember here the notion of a no-overlapping principle, developed by

Kuhn in “The Road since Structure” (1990, p. 4): “no two kind terms, no two terms with the kind label, may overlap in their referents unless they are related as species to genus”:

There are no dogs that are also cats, no gold rings that are also silver rings, and so on: that’s what makes dogs, cats, silver, and gold each a kind. Therefore, if the members of a language community encounter a dog that’s also a cat (or, more realistically, a creature like the duck-billed platypus), they cannot just enrich the set of category terms but must instead redesign a part of the taxonomy. (p. 4)

Now this redesign of a part of the taxonomy can be viewed as a change of the language as described by Carnap. The new fact of observing a dog that is also a cat cannot, like Carnap’s description, directly change the meaning of “dog” or “cat”, but it does require a change in the taxonomy (the introduction of a new kind).

In interpreting Kuhn’s holistic theory of meaning, Psillos seems to draw only from Kuhn’s initial formulations found in *Structure*, apparently ignoring later formulations — strangely, since he does note them on p. 145 — which do not assume that any theoretical change whatsoever will yield meaning changes: “Incommensurability thus becomes a sort of untranslatability, localized to one or another area in which two lexical taxonomies differ” (Kuhn, 1990, p. 5). This is a weaker notion of incommensurability than the one Psillos assigns to Kuhn, as we saw above (section 2.2). So one of Psillos’s reasons for wanting to say that Carnap and Kuhn differ on this point rests on a misreading of Kuhn. If Kuhn’s thesis were as strong as he claims, then he would be right, but it isn’t. Moreover, Psillos seems to think that Kuhn’s thesis of incommensurability entails some kind of incomparability between theories:

There has been a lot of work on whether incommensurability implies incomparability. What is certain, I think, is that translatability implies comparability. Hence, incomparability implies untranslatability. What Carnap’s move in effect secures is that there cannot be conditions of general incomparability among theories. Hence, there cannot be conditions sufficient for untranslatability. Besides, Kuhn’s dictum that “if two theories are incommensurable, they must be stated in mutually untranslatable languages” (1983, 669–670) would be the major premise of a Carnapian *modus tollens* of its antecedent, the minor premise being that the theories of physics are not stated in mutually untranslatable languages, but in one and the same language  $L_t$ . (Psillos 2008, p. 146)

This passage by Psillos indicates that he thinks that because there is no ground for attributing general incomparability to Carnap, he could not have held any kind of untranslatability between theories. But this is clearly an invalid inference. Partial untranslatability between two theories can occur at the theoretical level even when they remain comparable and translatable at the observational level. Furthermore, incommensurability is *not* the thesis (“Kuhn’s dictum” according to Psillos) that incommensurable theories are *completely* untranslatable. Rather, Kuhn’s thesis is merely that *some* of the central terms of those theories are not intertranslatable: “Most or all discussion of incommensurability have depended upon the

literally correct but regularly overinterpreted assumption that if two theories are incommensurable, they must be stated in mutually untranslatable languages” (1982, pp. 669-670):

No more in its metaphorical than its literal form does incommensurability imply incomparability, and for much the same reason. Most of the terms common to the two theories function the same way in both; their meanings, whatever those may be, are preserved; their translation is simply homophonic. *Only for a small subgroup of (usually interdefined) terms and for sentences containing them do problems of translatability arise.* The claim that two theories are incommensurable is more modest than many of its critics have supposed. I shall call this modest version of incommensurability ‘local incommensurability’. Insofar as incommensurability was a claim about language, about meaning change, its local form is my original version. (1982, pp. 670-671; italics added)

The kind of overinterpretation mentioned by Kuhn is exactly the one we see in Psillos. In his later works, Kuhn says that overlapping lexical structures render possible communication and comparison between theories even while conceptual changes are being made:

Whether the communities in question are displaced in time or in conceptual space, their lexical structures must overlap in major ways or there could be no bridgeheads permitting a member of one to acquire the lexicon of the other. Nor, in the absence of major overlap, would it be possible for the members of a single community to evaluate proposed new theories when their acceptance required lexical change. Small changes, however, can have large-scale effects. The Copernican Revolution provides especially well-known illustrations. (1990, p. 12)

This, of course, does not rule out cases of untranslatability. But even in these cases comparability can occur through the acquisition or learning of new taxonomies without actually translating it:

Faced with untranslatable statements, the historian becomes bilingual, first learning the lexicon required to frame the problematic statements and then, if it seems relevant, comparing the whole older system (a lexicon plus the science developed with it) to the system in current use. Most of the terms used within either system are shared by both, and most of these shared terms occupy the same positions in both lexicons. Comparisons made using those terms alone ordinarily provide a sufficient basis for judgment. But what is then being judged is the relative success of two whole systems in pursuing an almost stable set of scientific goals, a very different matter from the evaluation of individual statements within a given system. (1989, p. 77)

These suggestions might perhaps be seen as removing from incommensurability any serious or interesting consequences. This is not the case. In the postscript to his (1982), Kuhn ponders if the scientist experiences the same sudden recognition of new patterns as the historian does, and remarks that the scientist can only perceive small changes, contrary to the historian, to whom global revolutionary change pop out. But no matter how they are perceived, at least some of those changes will have a holistic character. If a change is made in the most central concepts of a theory, that will produce a change in the lexical structure, or, in a Carnapian terms, a change of language, a “radical alteration, sometimes a revolution”.

#### 4 Assessments

Carnap and Kuhn indeed do seem to hold at least four compatible and complementary theses, as we have shown in section 1 above. But their relevance to their general accounts of science seems to differ. Carnap, although very much aware of scientific revolutions, does not dwell on its implications in his writings nor does he explicitly take them as guiding points for his research on science, as Kuhn does. Yet at the very least Kuhn's theses mentioned above do not seem *prima facie* incompatible with Carnap's philosophy of science. Kuhn uses a historiographical methodology in his analysis of science, whereas Carnap's account is based on the logical analysis of the language of science (or the logic of science), and it is not at all strange that the two authors should come to agree on some general theses, despite their differing starting points. One striking fact is that when Kuhn begins to analyze more closely the formal uses of language, his views begin to resemble Carnap's more closely. See, e.g., his shift from the term "paradigm" to "structured conceptual lexicon" in Kuhn (1989) or in (1990) and (1993, p. 316).

Recent authors commenting on these matters are split up into two main camps, as we have seen. Oliveira (2007) argues that as a historical point of fact, the revisionist reading of Carnap is untenable. His reasoning, even if correct, little says against attributing to Carnap some of the theses associated with Kuhn.<sup>25</sup> The letters exchanged between Kuhn and Carnap are an historical curiosity that do not render untenable the revisionist reading of Carnap. They are, as Uebel says (2011, p. 3), the "icing on the cake", not the cake itself.

Psillos (2008), on the other hand, argues directly against a point-by-point approximation of Carnap and Kuhn, but his reasons do not settle the matter either: (1) Even if in Carnap we are not to find a generalized form of semantic holism, local semantic holism is all that is needed to approximate Kuhn and Carnap, because this is in fact the version of holism that we find explicitly in Kuhn's later works (and, according to Kuhn, also in some of his earlier works — see Kuhn 1989, p. 60 footnote). Additionally, Psillos seems to disregard passages where Carnap explicitly defends confirmation holism and semantic holism (e.g., Carnap 1934 mentioned above). (2) The fact that Carnap has a meaningfulness criterion applicable to individual terms in (1956) does not entail that the meaning of those terms can be determined in isolation from other terms. Terms that are meaningful on Carnap's criterion, and therefore belong legiti-

<sup>25</sup> Oliveira (2004) does discuss the motivations behind the revisionist reading of Carnap on some specific theses, especially the ones in Carnap (1936), but we shall leave that aside here and take it on at another paper.

mately to a theory, acquire their meaning (even if only partially) relative to the theoretical postulates and correspondence rules of that theory – and this is, again, semantic holism. (3) Regarding the theory-ladenness of observations, Psillos’s argument that observational terms are “fixed” by analytic semantic rules disregards passages in Carnap’s (1932a). Lastly, (4) Psillos seems to overinterpret the notion of incommensurability in Kuhn and based on this infers that Carnap and Kuhn have incompatible views on the matter.

What has been said here suggests that Carnap and Kuhn might indeed have been quite akin on some matters. But one ought not to forget that Carnap and Kuhn differ significantly on at least two further issues that the literature on the topic seems to have mostly neglected: the relations between science and metaphysics and the context of discovery / context of justification distinction. According to Kuhn (at least in *Structure*), scientific paradigms are, among other things, ways of seeing the world, and for that reason there is a metaphysical element in them (something that is assumed about the most basic elements and principles of nature, but which is not subject to empirical confirmation or refutation during the periods of normal science). It seems, then, that some metaphysical elements are constitutive of science. Carnap, on the other hand, always distinguishes clearly between metaphysical claims and scientific claims, always arguing that the former makes no sense, as opposed the latter. Regarding the context of discovery / context of justification distinction, it seems that at least *prima facie* Kuhn’s work can be interpreted as calling into question its tenability, whereas Carnap seems to have upheld it throughout. These seem to be significant differences between Carnap and Kuhn, but which we shall leave aside here and explore in another paper.

## References

- [AYER 1959] AYER, A. J. *Logical Positivism*. New York: The Free Press, 1959.
- [BRENDEL 2006] BRENDEL, M. "Carnap and Rationality of Theory Choice", 2006. [Preprint] Available at: [http://philsci-archive.pitt.edu/2664/1/Carnap\\_and\\_Rationality\\_2.pdf](http://philsci-archive.pitt.edu/2664/1/Carnap_and_Rationality_2.pdf). Accessed on: 24 de jan. de 2012.
- [COHEN; NEURATH 1983] COHEN, R. S., NEURATH, M. (eds.) *Otto Neurath: Philosophical Papers*. Dordrecht: Reidel, 1983.
- [CARNAP 1928] CARNAP, R. *Der Logische Aufbau der Welt*. Berlin-Schlachtensee: Weltkreis Verlag, (1928). Transl. by R. A. George as *The Logical Structure of The World*. La Salle, Ill.: Open Court, 2003.
- [CARNAP 1932a] CARNAP, R. "Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft". *Erkenntnis* 2, (1932a). Trans. by M. Black with author's introduction as *The Unity of Science*. London: Kegan Paul, Trench Teubner & Co., 1934.
- [CARNAP 1932b] CARNAP, R. "Über Protokollsätze" *Erkenntnis* 3, (1932b). Trans. by R. Creath and R. Nollan as "On Protocol Sentences", *Nous*, 21, pp. 457-470, 1987.
- [CARNAP 1935] CARNAP, R. *Philosophy and Logical Syntax*. London: Kegan Paul, Trench Teubner & Co., 1935.
- [CARNAP 1934] CARNAP, R. *Logische Syntax der Sprache*. Wien: Verlag von Julius Springer, (1934). Transl. by A. Smeaton as *Logical Syntax of Language*. London: Kegan Paul, Trench Teubner & Co., 1937.
- [CARNAP 1936] CARNAP, R. "Warheit und Bewährung", *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique, Sorbonne, Paris*. Vol. IV *Induction et Probabilité*, Paris: Hermann & Cie., Éditeurs, (1936). Trans. by H. Feigl, adapted by the author, as "Truth and Confirmation", in H. Feigl and W. Sellars (eds.), *Readings in Philosophical Analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts, pp. 119-127, 1949.
- [CARNAP 1936/7] CARNAP, R. "Testability and Meaning". *Philosophy of Science*, 1936/37.
- [CARNAP 1938] CARNAP, R. "Logical Foundations of the Unity of Science", in *International Encyclopaedia of Unified Science*, vol. I n. 1. Chicago: University of Chicago Press., (1938). Repr. in R. Boyd, P. Gasper & J.D. Trout (eds.), *The Philosophy of Science*, MIT Press, pp. 393-404, 1991.
- [CARNAP 1947] CARNAP, R. *Meaning and Necessity: a Study in Semantics and Modal Logic*, Chicago: University of Chicago Press, 1947. Repr., Midway Reprint, (1988).
- [CARNAP 1950] CARNAP, R. "Empiricism, Semantics and Ontology", *Revue Intern. de Phil.* 4, (1950). Repr. in *Meaning and Necessity: a Study in Semantics and Modal Logic*, Midway Reprint, pp. 205-221, 1988.
- [CARNAP 1952] CARNAP, R. "Meaning Postulates", *Philosophical Studies* 3, n. 5, pp. 65-73, (1952).
- [CARNAP 1956] CARNAP, R. "The Methodological Character of Theoretical Concepts". In: H. Feigl, M. Scriven (eds.), *The Foundations of Science and the Concepts of Psychology and Psychoanalysis*. Minneapolis: University of Minnesota Press, pp. 38-76, 1956.

- [CARNAP 1963a] CARNAP, R. "Intellectual Autobiography". In: P. Schilpp (ed.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle, Ill.: Open Court, pp. 3-84, 1963a.
- [CARNAP 1963b] CARNAP, R. "Replies and Systematic Expositions". In: P. Schilpp (ed.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle, Ill.: Open Court, pp. 859-1013, 1963b.
- [CARNAP 1966] CARNAP, R. *Philosophical Foundations of Physics: An Introduction to the Philosophy of Science*, edited by Martin Gardner. New York: Basic Books, 1966.
- [CARNAP 2000] CARNAP, R. "Theoretical Concepts in Science" (ed. by Stathis Psillos), *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 31, pp. 151-172, 2000.
- [COFFA 1991] COFFA, J. A. *The Semantic Tradition from Kant to Carnap: to the Vienna Station*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- [EARMAN 1993] EARMAN, J. "Carnap, Kuhn, and the Philosophy of Scientific Methodology". In: P. Horwich (ed.), *World Changes*. Cambridge, Mass.: MIT Press, pp. 9-36, 1993.
- [EDWARDS 1967] EDWARDS, P. *The Encyclopedia of Philosophy*, New York: Macmillan. Vol. 5, pp. 52-57, 1967.
- [FEYERABEND 1962] FEYERABEND, P. "Explanation, Reduction, and Empiricism". In: H. Feigl, G. Maxwell (eds.), *Scientific Explanation, Space, and Time: Minnesota studies in the Philosophy of Science*. Vol. 3. Minneapolis: University of Minnesota Press, pp. 17-36, 1962.
- [FEIGL; MAXWELL 1962] FEIGL, H., MAXWELL, G. *Scientific Explanation, Space, and Time: Minnesota studies in the Philosophy of Science*. Vol. 3. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1962.
- [FEIGL; SELLARS 1949] FEIGL, H., SELLARS, W. *Readings in Philosophical Analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1949.
- [FEIGL; SCRIVEN 1956] FEIGL, H., SCRIVEN, M. *The Foundations of Science and the Concepts of Psychology and Psychoanalysis*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1956.
- [FRIEDMAN 1999] FRIEDMAN, M. *Reconsidering Logical Positivism*. New York: Cambridge University Press, 1999.
- [FRIEDMAN 2002] FRIEDMAN, M. "Kant, Kuhn and the Rationality of Science". In: M. Heidelberger, F. Stadler (eds.), *History of Philosophy of Science: New Trends and Perspectives*. Dordrecht: Kluwer, pp. 25-43, 2002. Repr., *Philosophy of Science*, 69, pp. 171-190, (2002).
- [HARRELL 1996] HARRELL, M. "Confirmation Holism and Semantic Holism", *Synthese*, Vol. 109, n. 1, pp. 63-101, 1996.
- [HEIDELBERGER; STADLER 2002] HEIDELBERGER, M., STADLER, F. *History of Philosophy of Science: New Trends and Perspectives*. Dordrecht: Kluwer, 2002.
- [HEMPEL 1952] HEMPEL, C. G. "Fundamentals of Concept Formation in Empirical Science", *International Encyclopedia of Unified Science*, Vol. 2, n. 7. Chicago: University of Chicago Press, 1952.
- [HEMPEL 1963] HEMPEL, C. G. "Implications of Carnap's Work for the Philosophy of Science". In: P. Schilpp (ed.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle, Ill.: Open Court, pp. 685-709, 1963.
- [HORWICH 1993] HORWICH, P. *World Changes*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1993.

- [HOYNINGEN-HUENE 1987] HOYNINGEN-HUENE, P. "Context of Discovery and Context of Justification", *Studies in History and Philosophy of Science*, Vol. 18, n. 4, pp. 501–515, 1987.
- [HOYNINGEN-HUENE 1993] HOYNINGEN-HUENE, P. *Reconstructing Scientific Revolutions: Thomas S. Kuhn's philosophy of science*. Chicago: University of Chicago Press, 1993.
- [HOYNINGEN-HUENE 2006] HOYNINGEN-HUENE, P. "Context of discovery versus context of justification and Thomas Kuhn". In: J. Schickore, F. Steinle (eds.), *Revisiting Discovery and Justification: Historical and philosophical perspectives on the context distinction*. Dordrecht: Springer. vol. 14, pp. 119-131, 2006.
- [IRZIK; GRÜNBERG 1995] IRZIK, G. and GRÜNBERG, T. "Carnap and Kuhn: Arch Enemies or Close Allies?", *The British Journal for the Philosophy of Science*, vol. 46, n. 3, pp. 285-307, 1995.
- [IRZIK 2003] IRZIK, G. "Changing Conceptions of Rationality: From Logical Empiricism to Postpositivism". In: P. Parrini et al. (eds.), *Logical Empiricism*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, pp. 325-348, 2003.
- [KUHN 1970] KUHN, T. *The Structure of Scientific Revolutions*. 1<sup>st</sup> ed., Chicago: University of Chicago Press, 1962. Repr. 2<sup>nd</sup> ed. Chicago: University of Chicago Press, (1970).
- [KUHN 1982] KUHN, T. "Commensurability, comparability, communicability". *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, vol. 2, pp. 669–688, 1982.
- [KUHN 1989] KUHN, T. "Possible worlds in history of science". In: S. Allen (ed.), *Possible worlds in humanities, arts and sciences*. Berlin: Walter de Gruyter, 1989. Repr. in: T. Kuhn (2000), pp. 58-89.
- [KUHN 1990] KUHN, T. "The Road since Structure". *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, Volume Two: Symposia and Invited Papers*, pp. 3-13, 1990.
- [KUHN 1993] KUHN, T. "Afterwords". In P. Horwich (ed.) *World changes*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1993.
- [KUHN 2000] KUHN, T. "A discussion with Thomas Kuhn". *Neusis*, 6: pp. 143-98, 1997. Repr. in *The Road since Structure: Philosophical Essays, 1970-1993, with an Autobiographical Interview*. University of Chicago Press, Chicago, (2000).
- [KUHN 2000] KUHN, T. *The Road since Structure: Philosophical Essays, 1970-1993, with an Autobiographical Interview*. Chicago: University Of Chicago Press, 2000.
- [NEURATH 1932] NEURATH, O. "Protokollsätze", *Erkenntnis* 3 (1), (1932). Trans. as "Protocol Sentences" in Ayer 1959, and as "Protocol Statements" in Neurath, 1983.
- [NEURATH 1973] NEURATH, O. "Wissenschaftliche Weltauffassung: Der Wiener Kreis", Vienna: Wolf, 1929; Trans. by P. Foulkes and O. Neurath as "Scientific World-Conception: The Vienna Circle". In M. Neurath and R. S. Cohen (eds.), *O. Neurath: Empiricism and Sociology*, Dordrecht: Reidel, pp. 299-318, 1973.
- [NEURATH 1973] NEURATH, M., R. COHEN, S. *Empiricism and Sociology*, Dordrecht: Reidel, 1973.

- [OBERDAN 1990] OBERDAN, T. "Positivism and the Pragmatic Theory of Observation". PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, Volume One: Contributed Papers, pp. 25-37, 1990.
- [OLIVEIRA 1998] OLIVEIRA, J. C. P. "Carnap e o Pós-Positivismo", Primeira Versão, n. 74, 1998.
- [OLIVEIRA 2004] OLIVEIRA, J. C. P. "Carnap e o Revisionismo: Alguns Aspectos Críticos". In: R. Martins et al. (eds.), *Filosofia e História da Ciência no Cone Sul: 3º Encontro*. Campinas: AFHIC, 2004.
- [OLIVEIRA 2007] OLIVEIRA, J. C. P. "Carnap, Kuhn, and Revisionism: on the Publication of Structure in Encyclopedia", *Journal for General Philosophy of Science*, Vol. 38, n. 1, pp. 147-157, 2007.
- [OLIVEIRA 2011] OLIVEIRA, J. C. P. "Carnap, Revisionism and 'Truth and Confirmation'", *Philosophy of Science Archive*, 2002. Available at: <http://philsci-archi-ve.pitt.edu/645/>. Accessed on: Oct 15, 2011.
- [OLIVEIRA 2011] OLIVEIRA, J. C. P. "Carnap, Kuhn, and revisionism (II): On 'Structure' and the Philosophical Change", 2010. [Preprint] Available at: <http://philsci-archi-ve.pitt.edu/5358/>. Accessed on: Oct 15, 2011.
- [PARRINI 2003] PARRINI, P. et al. *Logical Empiricism*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, pp. 325-348, 2003.
- [PASSMORE 1967] PASSMORE, J. "Logical Positivism". In: P. Edwards (ed.), *The Encyclopedia of Philosophy*, New York: Macmillan. Vol. 5, pp. 52-57, 1967.
- [PSILLOS 2000] PSILLOS, S. "Rudolf Carnap's 'Theoretical Concepts in Science'", *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 31 (1), pp. 151-172, 2000.
- [PSILLOS 2008] PSILLOS, S. "Carnap and Incommensurability", *Philosophical Inquiry*, Vol. 30, n. 1/2, pp. 135-156, 2008.
- [QUINE 1951] QUINE, W. "Two Dogmas of Empiricism", *Philosophical Review*, Vol. 60, n. 1, pp. 20-43, 1951.
- [REICHENBACH 1938] REICHENBACH, H. *Experience and Prediction: An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge*. Chicago: University of Chicago Press, 1938.
- [REISCH 1991] REISCH, G. "Did Kuhn Kill Logical Empiricism?", *Philosophy of Science*, Vol. 58, pp. 264-277, 1991.
- [RICHARDSON 2007] RICHARDSON, A. "'That Sort of Everyday Image of Logical Positivism': Thomas Kuhn and the Decline of Logical Empiricist Philosophy of Science". In: A. Richardson, T. Uebel (eds.), *The Cambridge Companion to Logical Empiricism*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- [RICHARDSON; UEBEL 2007] RICHARDSON, A., UEBEL, T. *The Cambridge Companion to Logical Empiricism*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
- [SANKEY 1993] SANKEY, H. "Kuhn's Changing Concept of Incommensurability", *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol. 44, pp. 759-774, 1993.
- [SCHICKORE; STEINLE 2006] SCHICKORE, J., STEINLE, F. *Revisiting Discovery and Justification: Historical and philosophical perspectives on the context distinction*. Dordrecht: Springer. Vol. 14, 2006.

- [SCHLICK 1934] SCHLICK, M. "Über das Fundament der Erkenntnis", *Erkenntnis* 4, 1934. Trans. as "The Foundation of Knowledge" in Ayer, 1959.
- [SCHLICK 1963] SCHILLP, P. *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle, Ill.: Open Court, 1963.
- [STEIN 1992] STEIN, H. "Was Carnap entirely wrong, after all?", *Synthese* 93, pp. 275-295, 1992.
- [TOMIDA 1994] TOMIDA, Y. "Interview between W.V. Quine and Yasuhiko Tomida". In: Y. Tomida, *Quine and the Contemporary American Philosophy*. Kyoto: Sekaishissha, 1994.
- [UEBEL 2011] UEBEL, T. "Carnap and Kuhn: On the Relation between the Logic of Science and the History of Science", *Journal for General Philosophy of Science*, Vol. 42, n. 1, pp. 129-140, 2011.

## ARTIGO 2 - CARNAP, KUHN E A DISTINÇÃO ENTRE CONTEXTOS DE DESCOBERTA E JUSTIFICAÇÃO

**Resumo:** Nos últimos tempos, parte da literatura especializada em Carnap vem concentrando-se em analisar uma possível aproximação entre sua filosofia e a de filósofos pós-positivistas, principalmente Kuhn. O interesse dessa literatura está em desmistificar o que passou a ser moeda corrente nos estudos do declínio do positivismo lógico: Kuhn, mais que outros críticos, é visto como tendo colocado a última pedra sobre o túmulo positivista. Curioso, porém, é que é o fato de que a *Estrutura* foi primeiramente publicada na *Enciclopédia das Ciências Unificadas* que tinha Carnap em seu corpo editorial. Como documentou Reisch (1991, pp. 266-267), Carnap não pareceu ter recebido o trabalho de Kuhn como antagônico ao seu, ao contrário, convidou Kuhn para discutir o que para ele foi “muito interessante”, “muito esclarecedor” e o teria ajudado a “ver mais claramente o que ...tinha em mente”. Para Pinto de Oliveira (2007) essa recepção cordial é explicada pelo compromisso de Carnap com a distinção entre contextos de descoberta e contextos de justificação. Carnap, então, teria recebido a *Estrutura* como um trabalho de sociologia, psicologia ou história da ciência, mas não como uma contribuição à Lógica da Ciência. Neste artigo, portanto, investigo a distinção do contexto de descoberta e justificação com vistas à relação entre Carnap e Kuhn. Inicialmente apresento como Reichenbach introduziu a distinção para delimitar o espaço da filosofia da ciência; descrevo várias formulações da distinção e algumas de suas críticas; reconstruo as críticas formuladas por Kuhn à distinção e defendo que apesar delas ele poderia fazer uso não problemático de uma versão da distinção na sua descrição da ciência normal; mostro como Carnap compartilha das mesmas motivações iniciais de Reichenbach e, portanto, pode ser visto como um defensor da distinção. Por fim, avalio a pertinência e o possível impacto das críticas de Kuhn da distinção entre contextos ao projeto carnapiano.

**Palavras-chave:** Carnap. Kuhn. Lógica da Ciência. contexto de descoberta. contexto de justificação

### 1 Introdução

Nos últimos tempos, parte da literatura especializada em Carnap vem concentrando-se na análise de uma possível comparação entre sua filosofia com a dos filósofos pós-positivistas, principalmente Kuhn. O interesse dessa literatura está em desmistificar o que passou a ser moeda corrente nos estudos do declínio do positivismo lógico: Kuhn, mais que outros críticos, é visto como tendo colocado a última pedra sobre o túmulo positivista. Curioso, porém, é que a *A estrutura das revoluções científicas* (doravante: *Estrutura*) foi primeiramente publicada como uma monografia na *Enciclopédia das Ciências Unificadas*, que tinha Carnap — um dos maiores expoentes do positivismo lógico — em seu corpo editorial. E ele, como documentou

Reisch (1991, pp. 266-267), não pareceu ter recebido o trabalho de Kuhn como antagônico ao seu, ao contrário, convidou Kuhn para discutir o que para ele foi “muito interessante”, “muito esclarecedor” e ajudou-o a “ver mais claramente o que [...] tinha em mente”. Para Pinto de Oliveira (2007) essa recepção cordial é explicada pelo compromisso de Carnap com a distinção entre contextos de descoberta e contextos de justificação. Carnap, então, teria recebido a *Estrutura* como um trabalho de sociologia, psicologia ou história da ciência, mas não como uma contribuição à Lógica da Ciência. Alguns autores, contudo, utilizam a mesma distinção entre contextos para questionar se o trabalho de Kuhn deve ser entendido como antagônico ao dos positivistas lógicos: “Não podemos usar a distinção descoberta/justificação (a qual, claro, Kuhn também argumentou contra) para explicar por que as recém ensaiadas doutrinas kuhnianas não são em princípio objeções ao empirismo lógico?”, pergunta Richardson (2007, pp. 351-352), por exemplo.<sup>1</sup>

Neste artigo apresento inicialmente como Reichenbach introduziu a distinção entre contextos de descoberta e justificação para delimitar o espaço da filosofia da ciência; descrevo as várias formulações da distinção e algumas suas possíveis críticas formuladas por Hoyningen-Huene; reconstruo as críticas formuladas por Kuhn à distinção e defendo que, apesar delas, ele poderia fazer uso não problemático de uma versão da distinção na descrição da ciência normal. Além disso, mostro que Carnap compartilha as mesmas motivações iniciais de Reichenbach para a introdução da distinção e, portanto, pode ser visto como um defensor dela. Por fim, avalio a pertinência e o possível impacto das críticas de Kuhn relacionadas à distinção para o projeto carnapiano.

## 2 A introdução da distinção

Depois de passar um bom tempo apenas lecionando e sem novas ideias para pesquisas, Richard Feynman relata em *‘Surely you’re joking, Mr. Feynman’: Adventures of a curious character* que, sentado na cafeteria da Universidade de Cornell, observou alguém lançando um prato ao ar, e foi então, instigado, calcular a razão entre a frequência da oscilação do prato e sua rotação. Prevendo que, quando o ângulo é pequeno, o prato oscila duas vezes mais do que sua rotação.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> “Can we not use the discovery/justification distinction (which, of course, Kuhn also argued against) to explain why the Kuhnian doctrines just rehearsed are not principled objections to logical empiricism?”

<sup>2</sup> Curiosamente, na descrição contida no livro, Feynman teria dito que o número de revoluções do prato é duas vezes maior que o número de oscilações, o que é falso. Um engano, explicado talvez por uma ligeira falha de

Esse exemplo, como tantos outros de engenhosas descobertas científicas, formam o pano de fundo para entender a distinção, classicamente elaborada por Reichenbach em *Experience and prediction* (REICHENBACH, 1938, p. 1–16), entre contextos de descoberta e contextos de justificação.<sup>3</sup> No nosso exemplo, a descrição da origem do *insight* de Feynman sobre a rotação dos pratos pode ser de interesse da psicologia, as experiências de vida de Feynman que o levaram a investigar os pratos pode ser de interesse de algum historiador, mas o objeto relevante para a epistemologia são os resultados e as equações produzidas por Feynman, a correção do sistema proposto e a análise de se ele é racionalmente justificável ou não.<sup>4</sup> É precisamente a diferença entre a forma de comunicar os resultados de uma pesquisa e a forma como eles foram psicologicamente realizados que Reichenbach escolhe para enunciar a distinção.

Se uma determinação mais conveniente deste conceito de reconstrução racional é desejado, podemos dizer que ela corresponde à forma em que os processos de pensamento são comunicadas a outras pessoas, ao invés da forma em que eles são subjetivamente realizados. A forma em que, por exemplo, um matemático publica uma nova demonstração, ou um físico o seu raciocínio lógico na fundação de uma nova teoria, quase corresponderia ao nosso conceito de reconstrução racional; e a bem conhecida diferença entre a maneira do pensador encontrar seu teorema e sua maneira de apresentá-la diante de um público pode ilustrar a diferença em questão. Vou introduzir os termos “contexto de descoberta” e “contexto de justificação” para marcar essa distinção. Então temos que dizer que a epistemologia preocupa-se apenas com a construção do contexto de justificação. (REICHENBACH, 1938, pp. 6-7)<sup>5</sup>

Tal distinção foi amplamente reconhecida como útil para a filosofia da ciência na primeira metade do século XX, mesmo por autores que faziam oposição direta aos positivistas e empiristas lógicos, tal como, por exemplo, Popper.<sup>6</sup> No entanto, as décadas de 1960 e 1970,

---

memória ou uma falha na redação. A investigação da rotação e oscilação dos pratos contribuiu indiretamente, mais tarde, para a obtenção do seu prêmio Nobel pelas suas contribuições à eletrodinâmica quântica: “Passei a elaborar equações de balanço. Então pensei sobre como as orbitas dos elétrons começam a mover-se na relatividade. Então lá está a equação de Dirac na eletrodinâmica. E então a eletrodinâmica quântica. [...] Os diagramas e todo negócio pelo qual eu ganhei o Prêmio Nobel veio daquele envolvimento trivial com o prato oscilante” (FEYNMAN, LEIGHTON e HUTCHINGS, 1985, p. 174).

<sup>3</sup> Segundo Hoyningen-Huene (1987, p. 502–503), a origem da distinção pode remontar até Kant ou Husserl, ou mesmo a Aristóteles e Euclides.

<sup>4</sup> Essas perspectivas distintas, como explica Popper, explicitam dois tipos diferentes de perguntas: “o que acontece quando uma nova idéia ocorre a um homem” e “pode um enunciado ser justificado? Em caso afirmativo, como? É testável? É logicamente dependente de certos outros enunciados?” (POPPER, 1959, p. 7).

<sup>5</sup> “If a more convenient determination of this concept of rational reconstruction is wanted, we might say that it corresponds to the form in which thinking processes are communicated to other persons instead of the form in which they are subjectively performed. The way, for instance, in which a mathematician publishes a new demonstration, or a physicist his logical reasoning in the foundation of a new theory, would almost correspond to our concept of rational reconstruction; and the well-known difference between the thinker’s way of finding his theorem and his way of presenting it before a public may illustrate the difference in question. I shall introduce the terms “context of discovery” and “context of justification” to mark this distinction. Then we have to say that epistemology is only concerned with constructing the context of justification”.

<sup>6</sup> Siegel (1980) e Kordig (1978) fornecem exemplos de vários autores que utilizavam a distinção, tais como o recém mencionado Popper (1959, p. 7), Lewis (1946, p. 19), Hempel (1966, p. 16), Salmon (1967, pp. 112–114), Achinstein (1974, pp. 357–360), Campbell (1977, pp. 502–3). Feigl (1964, p. 472) a qualifica como uma “terminologia amplamente aceita de Hans Reichenbach”.

com a crescente aparição de filósofos historicistas da ciência —, entre os quais destacaram-se Kuhn, Lakatos e Feyerabend — um ambiente fértil de questionamento das então tradicionais perspectivas em filosofia da ciência foi criado (ver Hempel, 2001, p. 357). A distinção entre contextos de descoberta e justificação era uma delas.

A distinção foi primeiramente apropriada e utilizada por empiristas lógicos para qualificar e delimitar a filosofia da ciência como um empreendimento independente de outros possíveis ângulos de análise da ciência. A tarefa propriamente epistemológica, diferente da tarefa sociológica, histórica ou psicológica da ciência precisaria restringir-se à *justificação* do conhecimento e não tratar de como ele é historicamente produzido ou psicologicamente aceito. O objetivo da epistemologia, segundo a perspectiva empirista lógica<sup>7</sup>, não seria a descrição dos processos de pensamento no modo da sua ocorrência atual (no nosso exemplo anterior, a descrição da sequência de processos cognitivos que Feynman teria desenvolvido) — tarefa essa legada à psicologia — mas deveria tratar deles “como um substituto lógico [...] de processos reais” de pensamento, ou seja, segundo o “modo no qual [...] devessem ocorrer caso estivessem ordenados em um sistema consistente”, explica Reichenbach (1938, p. 5).<sup>8</sup> Em vez de ocupar-se dos “processos reais” das operações psicológicas de pensamento, que são “vagas” e “flutuantes”, a epistemologia ocupar-se-ia da “reconstrução racional” dos mesmos, aos moldes, indica Reichenbach, do que foi feito por Carnap em *Der logische Aufbau der Welt* (1928). É nesse ponto particular que Reichenbach introduz os termos “contexto de descoberta” e de “justificação” para demarcar a tarefa da epistemologia de outras tarefas, pois sua confusão, lembra, é fonte de “muitas falsas objeções e mal-entendidos” (p. 6).<sup>9</sup> Apesar dessa distinção não prover uma delimitação precisa, ela indica que a forma como a descoberta de um fenômeno ou lei é feita pode envolver e ser influenciada por motivos diversos, que não são relevantes para a justificação racional dos enunciados que descrevem essa descoberta. Dada a diferença entre o sistema de interconexões lógicas do pensamento, de um lado, e a forma como os processos cognitivos são realizados, de outro, a filosofia deveria restringir-se ao estudo dos primeiros (REICHENBACH, 1938, p. 5). À primeira vista, essa restrição parece ter apenas um caráter negativo, delimitando o escopo das possíveis análises do fenômeno do conhecimento e a relação entre elas. A distinção, no entanto, em seu ímpeto inicial, não foi introduzida para restringir

<sup>7</sup> Essa generalização pode se mostrar problemática, com certeza essa é a perspectiva de Reichenbach e, como veremos a seguir, é em alguma medida também a de Carnap.

<sup>8</sup> “Epistemology thus considers a logical substitute rather than real processes”. “...in a way in which they ought to occur if they are to be ranged in a consistent system”.

<sup>9</sup> “many false objections and misunderstandings”.

liberdades.<sup>10</sup> Tratava-se, antes, de esclarecer o que exatamente é feito em cada caso (SCHIE-MANN, 2006, p. 23).

Seria muito pouco razoável acreditar que podemos melhorar nosso modo de pensar, forçando-o à camisa de força das operações logicamente ordenadas. Sabemos muito bem que o pensamento produtivo é destinado a seguir os seus próprios caminhos obscuros, e que a eficiência não pode ser garantida por prescrições que controlam os caminhos do conhecido para o desconhecido. (REICHENBACH, 1947, §1)<sup>11</sup>

Tanto o filósofo quanto o cientista são completamente livres para construir um sistema qualquer, conquanto que sua justificação seja epistemicamente responsável. A descrição de Richardson (2006) do problema geral do conhecimento para os empiristas lógicos mostra-se também adequada para a preocupação motivadora da distinção entre contextos: “O problema do conhecimento para os empiristas lógicos é o problema de como permitir liberdade de pensamento e ainda impingir uma preocupação adequada com a responsabilidade epistêmica” (p. 43).<sup>12</sup>

Como observamos anteriormente, na história recente da filosofia da ciência, a obra de Kuhn é geralmente percebida como tendo posto em xeque a distinção entre contexto da descoberta e da justificação.<sup>13</sup> Segundo alguns autores, Kuhn teria questionado a distinção, pois considerava vital para o entendimento da ciência a relação que ela mantinha com sua história, sociologia e psicologia (*Estrutura*, pp. 26-27). Por outro lado, algumas reações críticas frequentemente apontam que ele simplesmente confundiu-se sobre o próprio significado da distinção, fato que, por vezes, gerou reações não muito agradáveis em seus colegas (ver HOYNINGEN-HUENE, 1987, p. 509; e HOYNINGEN-HUENE, 2006, p. 119).<sup>14</sup> Outros, no entanto, consideram a crítica de Kuhn como uma das mais proeminentes consequências da *Estrutura*.<sup>15</sup>

<sup>10</sup> Vale notar que para Neurath, no entanto, a opção metodológica de restringir-se ao contexto de justificação não é “inocente”. Para a discussão sobre aspectos da introdução da distinção de contextos e sua relação com Neurath, ver Howard (2006, pp. 4-9).

<sup>11</sup> “It would be very unreasonable to believe that we could improve our thinking by forcing it into the straitjacket of logically ordered operations. We know very well that productive thinking is bound to follow its own dark ways, and that efficiency cannot be secured by prescriptions controlling the paths from the known to the unknown.”

<sup>12</sup> “The problem of knowledge for the logical empiricists is the problem of how to allow for the freedom of thought and yet enforce proper concern for epistemic responsibility”.

<sup>13</sup> Essa é a opinião, por exemplo, de Scheffler (1982, p. 78), Pinto de Oliveira (2007, p. 152) e Bird (2012, p. 864).

<sup>14</sup> Note, por exemplo, a reação de Salmon (1990, p. 325): “Em minha primeira leitura de *The Structure of Scientific Revolutions* (1962) de Thomas Kuhn eu estava tão profundamente chocado com seu repúdio à distinção entre contextos de descoberta e justificação que eu deixei o livro sem tê-lo terminado. Por volta de 1969, quando foi realizada uma conferência no Minnesota Center for Philosophy of Science sobre as relações entre história da ciência e filosofia da ciência, eu tinha voltado à *Estrutura* e formado a opinião que a rejeição de Kuhn dessa distinção fundamental foi resultado de sua adoção de uma concepção inadequada da justificação científica” (SALMON, 1990, p. 325, apud; HOYNINGEN-HUENE, 2006, p. 130)

<sup>15</sup> Pinto de Oliveira (2007, p. 152) afirma: “It is worthwhile emphasizing here that the so-called ‘historicist turn’ in the philosophy of science, with its rejection of the discovery-justification distinction, was one of the most prominent consequences of the Kuhn’s book”. Em alguma medida, mesmo Hoyningen-Huene (2006, p. 125)

O assunto, como veremos, não foi encerrado. Como diagnosticam Schicore e Steinle (2006), apesar de seu uso explícito ser menos frequente nos textos de filosofia da ciência, a distinção parece permanecer contemporaneamente nos métodos empregados para a análise da ciência. Esta situação, em conjunto com a recente reavaliação de temas positivistas e sua comparação com as obras dos assim chamados “pós-positivistas”, parece ter reavivado o antigo debate sobre distinção de contextos. Nos últimos anos, uma crescente gama de publicações vem sendo destinada a aproximar a chamada perspectiva pós-positivista e a antiga filosofia lógico positivista. Particularmente, a comparação entre as abordagens carnapianas e kuhnianas é assunto de estudos pormenorizados.<sup>16</sup> Teses normalmente identificadas como pertencentes somente à vertente sociológico-historicista da filosofia da ciência são vistas como importantes nas concepções da ciência de Carnap, mesmo que ressaltadas de modo diferente por Carnap e Kuhn. Em outro artigo (artigo 1 desta dissertação) discuti as principais teses dessa aproximação e mencionei a importância de um tratamento mais pormenorizado da distinção entre contextos de descoberta e justificação, pelo fato de ser um ponto em que, à primeira vista, os dois autores parecem divergir e por ter ainda recebido relativamente pouca atenção nessa literatura.<sup>17</sup>

Veremos a seguir que Carnap, de um lado, abstrai das condições sociológicas e psicológicas em sua *Lógica da Ciência*, indicando a anuência com alguma forma de distinção entre contextos. Kuhn, de outro, ao menos em aspectos relativos à escolha de teorias, descreve, além de fatores objetivos, fatores de caráter subjetivo — tanto pessoais como comunitários — como ativos nessas escolhas, o que parece colocar a distinção em questão. Suas críticas a ela revelam suas concepções de justificação e racionalidade da ciência. Concluímos que Carnap mantém, ao menos inicialmente, uma concepção de filosofia da ciência que exclui aspectos sociológicos, históricos e psicológicos como relevantes para a análise da lógica da ciência. Mais tarde, contudo, reavalia essa delimitação, que passa a abranger investigações teóricas e deliberações práticas.

---

tinha a mesma opinião quando pensou em escrever seu (1993) tomando a passagem final da introdução da *Estrutura* — que menciona criticamente a distinção entre contextos — como ponto de entrada para o entendimento do resto da obra.

<sup>16</sup> Em Reisch (1991), Earman (1993), Irzik e Grünberg (1995), Friedman (1999; 2002), Brendel (2006), Irzik (2012) etc.

<sup>17</sup> Recentemente, no debate entre Pinto de Oliveira (2007) e Uebel (2011), o problema da distinção ocupou um papel de destaque.

### 3 Várias formulações da distinção

Talvez devido à grande disseminação da distinção entre os contextos da descoberta e justificação, várias formulações alternativas foram produzidas — Hoyningen-Huene discrimina ao menos cinco variantes:<sup>18</sup> (1) Processos temporalmente distintos; (2) processo de descoberta *versus* métodos de justificação; (3) análise da descoberta (empírica) *versus* análise da justificação ou teste crítico (lógico); (4) história, psicologia e sociologia da ciência *versus* filosofia da ciência (disciplinas acadêmicas); (5) diferentes questões.

#### 1. Processos temporalmente distintos

Embora não seja a apresentada por Reichenbach, é normalmente entendida como a versão *standard* da distinção, baseia-se na alegação de que para que algo seja passível de justificação é preciso que seja anteriormente descoberto. Ou seja, o processo da descoberta é temporalmente anterior ao processo da justificação.

Crítica comum: a história da ciência é mais complexa do que normalmente parece e nem sempre segue uma sequência simples de primeiro ser descoberta e depois ser justificada. Podem haver episódios onde a descoberta e a justificação alternam-se e não há uma linha temporal sucessiva determinada.

Resposta à crítica: a alternância temporal não invalida a distinção, apenas demonstra a necessidade de um refinamento. Uma teoria, tomada como um item complexo, pode ser reconstruída em partes, onde primeiro uma parte da teoria é descoberta e depois justificada, seguida de outra parte, prosseguindo sucessivamente até ser completamente justificada.

Segunda crítica: o reconhecimento de que algo faz parte do processo de descoberta ou do de justificação não é sempre evidente. Não é possível, em alguns casos, classificar um fato como pertencente ao processo de descoberta ou de justificação, e, portanto, a identificação dos contextos como processos distintos fica comprometida. Tome-se como exemplo o refinamento de uma medida quantitativa por auxílio de um novo aparelho ou novo método de medição. Não é claro se essa medição participa do processo de descoberta ou do da justificação.

<sup>18</sup> Hoyningen-Huene (1987; 2002; 2006). Relato a seguir as versões e suas críticas tais como elaboradas por Hoyningen-Huene.

Resposta à segunda crítica: os processos podem sobrepor-se, ou mesmo serem idênticos. Uma resposta como essa, contudo, parece ser a defesa de uma outra variante da distinção, pois que não parece defender a forma atual.<sup>19</sup> Essa resposta inclusive admite que a distinção feita através de “processos” é insuficiente. O que quer que venha a ser a distinção, ela não deve ser feita através de uma distinção entre “processos”.

## 2. Processo de descoberta *versus* métodos de justificação

Trata-se de uma variante da primeira que em vez de destacar o contraste entre os processos temporais históricos de descoberta e os processos temporais históricos de justificação, destaca o contraste entre os *processos* temporais históricos de descoberta, de um lado, e *métodos, procedimentos* de teste ou de justificação, de outro. Ou seja, distingue entre uma contraparte fatural e outra normativa. Há, no entanto, duas possíveis leituras dessa variante: (a) uma preferida pelos historiadores, que destaca a variância temporal histórica dos métodos de justificação, ou seja, métodos que foram usados em certo período são passíveis de análise empírica e são descobertos por pesquisa histórica; e outra, (b) preferida pelos filósofos comprometidos com uma filosofia da ciência normativa, que destaca os métodos de justificação que “realmente” garantam que tal conhecimento está ou não justificado de forma independente das crenças dos personagens históricos envolvidos.

Críticas: a primeira leitura enfrenta a mesma crítica da versão 1, pois presume uma separação clara entre o que pode pertencer ao processo de descoberta e o que pode pertencer ao da justificação. A segunda leitura é mais clara: teste, justificação e método são entendidos em um sentido normativo, ou valorativos. Um método que é bem sucedido em justificar um tal conhecimento pode contar como justificatório. Permanecem, no entanto, diz Hoyningen-Huene, algumas qualificações necessárias sobre por qual forma podemos alcançar tais métodos, se eles são universais ou variam historicamente, ou sobre como eles próprios ganham justificação.

## 3. Análise (empírica) da descoberta *versus* análise (lógica) da justificação ou teste crítico

A maioria dos autores que defendem a segunda versão da distinção também defendem esta. Na verdade, está é um corolário daquela. Destaca uma diferença metodológica re-

<sup>19</sup> Se ela fosse apresentada em termos de “fatores” relevantes para um ou outro contexto, uma defesa plausível pode ser encontrada em Siegel (1980, pp. 300-301).

lativa aos objetos de análise. E diz que as descrições dos processos históricos precisam ser realizados empiricamente, mediante pesquisa histórica, enquanto que os métodos de justificação são levados a cabo lógica ou racionalmente apenas. Tomando a lógica como atemporal, os processos de justificação presumivelmente seriam, da mesma forma, atemporais, exceto se o maquinário lógico empregado para a justificação for modificável contextualmente.

Crítica: como um desenvolvimento metodológico decorrente da versão anterior, esta versão é afetada, conseqüentemente, por críticas semelhantes. Ela presume uma distinção clara dos mecanismos de análise: o estudo da justificação seria realizado apenas logicamente, e a análise empírica, descritiva, seria relegada à outras disciplinas.

#### 4. História, psicologia e sociologia da ciência *versus* filosofia da ciência (disciplinas acadêmicas)

Esta versão da distinção é um desenvolvimento da anterior. Trata-se de uma distinção metodológica que transforma a variante 3 em disciplinas acadêmicas. A história, a psicologia e a sociologia da ciência, por suas naturezas, desenvolvem pesquisas empíricas e tratam do processo de descoberta; a filosofia da ciência desenvolve análises lógicas da justificação e é normativa. Esta distinção, afirma Hoyningen-Huene, é claramente aliada à caracterização da filosofia da ciência tal como apresentada pelos positivistas lógicos.

Crítica: não é claro se o processo de descoberta pode ser somente estudado empiricamente. Esta distinção mantém uma caracterização da filosofia da ciência que implicitamente exclui qualquer possibilidade de investigações lógicas relevantes do processo de descoberta. Este tipo de suposição foi alvo das críticas daqueles filósofos preocupados com a formulação de uma lógica da descoberta.

#### 5. Diferentes questões

Outra variante de introdução da distinção é feita implicitamente por meio de exemplos de questões feitas no estudo de um ou outro contexto. Hoyningen-Huene (1987, p. 506) oferece um exemplo dessa atitude em Popper:

As questões de justificação ou validade são do seguinte tipo. Pode um enunciado ser justificado? Em caso afirmativo, como? É testável? É logicamente dependente de certos outros enunciados? Ou talvez os contradiz? Para que um enunciado seja logicamente examinado dessa forma, deve ter-nos sido apresentando previamente. Alguém deve tê-lo formulado e o submetido a exame

lógico. Por conseguinte, distinguirei nitidamente entre o processo de conceber uma ideia nova e os métodos e resultados de seu exame lógico. (POPPER, 1959, pp. 7–8)<sup>20</sup>

Crítica: essa variante, na verdade, é apenas uma forma implícita de apresentação de outras variantes. Sofre, portanto, das críticas específicas das mesmas variantes que introduz implicatamente.

Com alguma variância, essas são as mais proeminentes tentativas de formulação da distinção entre contextos de descoberta e justificação encontradas na literatura. Com exceção da variante 1, as outras versões — como veremos a seguir — parecem ser defendidas por Carnap, muito embora ele não empregue a denominação clássica. Já Kuhn não teria problemas em defender a variante 2(b), e apesar de criticar as outras versões, poderia também defender uma versão modificada da 4(a) já que ele próprio faz uso de uma divisão entre história da ciência e filosofia da ciência em (KUHN, 1977b), mas nega, contudo, que apenas a filosofia da ciência possa produzir conclusões normativas ou que ela fique restrita à análise lógica da justificação.

#### 4 As críticas de Kuhn

A obra de Kuhn gerou um intenso debate, principalmente nos anos subsequentes à publicação da *Estrutura*, em particular sobre as supostas implicações relativistas e irracionalistas de suas concepções (ver Lakatos (1970, pp. 178), Suppe (1977), Scheffler (1982), Chalmers (1993, pp. 144-147), Dal Magro (2012a; 2012b) e Nascimento (2013)). Em parte isso deveu-se ao fato de ele não parecer particularmente preocupado em distinguir claramente entre os aspectos descritivos e normativos de sua concepção (ver, por exemplo, Kuhn (1983)); não são raros os pedidos de esclarecimento sobre esse ponto particular: Lakatos e Hempel são exemplos citados pelo próprio Kuhn em (1983, p. 563) e (1970b, p. 233, 237). Por vezes, Kuhn dá a entender que essa distinção não tem como ser traçada de maneira mais clara de como ele a fez na *Estrutura*, ou que os aspectos descritivos e normativos de sua concepção estão indissoluvelmente imbricados (KUHN, 1970b, p. 233). Essas observações possuem implicações claras para a discussão sobre a distinção entre o contexto de descoberta e contexto da justificação

<sup>20</sup> “The questions of justification or validity are of the following kind. Can a statement be justified? And if so, how? Is it testable? Is it logically dependent on certain other statements? Or does it perhaps contradict them? In order that a statement may be logically examined in this way, it must already have been presented to us. Someone must have formulated it, and submitted it to logical examination. Accordingly I shall distinguish sharply between the process of conceiving a new idea, and the methods and results of examining it logically.”

— em particular para a segunda variante, tal como anteriormente apresentada — já que uma das consequências relacionadas à distinção entre contextos é a de que os processos de descoberta seriam empiricamente descritos enquanto que os procedimentos de justificação seriam avaliados normativamente.

A postura de Kuhn frente à distinção em geral não é imediatamente clara e não são muitos os textos onde o assunto é explicitamente mencionado. Ao mesmo tempo em que ele põe a distinção em questão, não fica claro que ela seja de todo excluída de sua descrição da ciência.

O trecho da *Estrutura* onde mais explicitamente o assunto foi tratado é a parte final da Introdução:

... muitas das minhas generalizações dizem respeito à sociologia ou à psicologia dos cientistas. Ainda assim, pelo menos algumas das minhas conclusões pertencem tradicionalmente à lógica ou à epistemologia. Pode até mesmo parecer que, no parágrafo anterior, eu tenha violado a muito influente distinção entre “contextos de descoberta” e “contextos de justificação”. (*Estrutura*, pp. 27–28)

No entanto, segundo o relato de Hoyningen-Huene, a passagem foi considerada por Kuhn como um “throw away remark”, adicionada por sugestão de Stanley Cavell, que anteviu possíveis críticas por parte dos filósofos da ciência (HOYNINGEN-HUENE, 2006, p. 125). Ou seja, a primeira menção e alusão à recusa da distinção foi, na verdade, um comentário passageiro.<sup>21</sup> Uma coisa é certa, em seu próprio trabalho, Kuhn alterna entre trechos descritivos e normativos, e faz isso deliberadamente, borrando assim a fronteira entre os contextos de descoberta e justificação:

Todos nós, diferentemente dos membros do que foi até a pouco tempo o principal movimento de filosofia da ciência, fazemos pesquisa histórica e confiamos tanto nela quanto na observação de cientistas contemporâneos ao desenvolver nossos pontos de vista. Nesses pontos de vista, ademais, o descritivo e o normativo estão inextricavelmente misturados. (KUHN, 1970b, p. 233)<sup>22, 23</sup>

As razões dessa mistura são várias, mas podemos relacioná-las à sua concepção sobre como se dão as escolhas entre teorias rivais em períodos de crise e revolução e, em consequência, ao problema da racionalidade dessas escolhas. Para Kuhn, tais escolhas não são guiadas exclusivamente por fatores observacionais e lógicos, uma vez que o conjunto de valores com-

<sup>21</sup> Outro texto de Kuhn particularmente relevante para esta discussão é Kuhn (1977a), mencionado a seguir.

<sup>22</sup> Entre o “todos nós” curiosamente está também Popper — um dos críticos no “Reflections on my critics” —, que defende a distinção entre contextos já em *The logic of scientific discovery*, originalmente publicado em 1934, em alemão, antes mesmo de em *Experience and prediction* Reichenbach ter cunhado os termos “contextos de descoberta” e “contextos de justificação”. Nesse trecho, a alusão ao “principal movimento de filosofia da ciência” é muito provavelmente direcionada ao positivismo lógico.

<sup>23</sup> “All of us, unlike the members of what has until recently been the main movement in philosophy of science, do historical research and rely both on it and on observation of contemporary scientists in developing our viewpoints. In those viewpoints, furthermore, the descriptive and the normative are inextricably mixed.”

partilhados pela comunidade científica as influencia significativamente. A ausência histórica de um mecanismo unívoco de regras que ditasse as escolhas, fê-lo destacar a participação de elementos comunitários: “Na ausência de um critério capaz de ditar a escolha de cada indivíduo, argumentei, fazemos bem em confiar no julgamento coletivo de cientistas treinados nessa forma. ‘Qual melhor critério poderia existir que a decisão de um grupo científico?’” (KUHN, 1977a, pp. 320-321).<sup>24, 25</sup> Kuhn afirma que nas decisões sobre escolhas entre teorias rivais, em períodos revolucionários, fatores psicológicos, ideológicos e sociológicos desempenham um papel determinante. Hoyningen-Huene descreve assim a posição de Kuhn:

Fatores sociológicos entram em jogo já que a decisão de uma comunidade científica com relação à escolha da teoria só pode ser explicada com recurso ao sistema de valores cognitivos sustentados por essa comunidade. O sistema particular de valores cognitivos não é, no entanto, universal. Ele pode variar ligeiramente de uma comunidade científica para a outra, e, além disso, pode variar com o tempo. Os fatores psicológicos entram em jogo já que a decisão de um único membro dessa comunidade só pode ser explicada pelo modo particular pelo qual esse membro interpreta os valores cognitivos comuns. (1987, pp. 508–509)<sup>26</sup>

Ou, nas palavras do próprio Kuhn:

Alguns dos princípios empregados em minha explicação da ciência são irredutivelmente sociológicos, ao menos por ora. Em particular, confrontada com o problema da escolha de teorias, a estrutura da minha resposta é mais ou menos a seguinte: tome-se um *grupo* das pessoas disponíveis mais capazes, com a motivação mais apropriada; treine-as em alguma ciência e nas especialidades relevantes para a escolha em questão; impregne-as do sistema de valores, da ideologia, corrente em sua disciplina (e, em grande medida, também corrente em outros campos científicos); e, finalmente, *deixe que elas façam a escolha*. Se essa técnica não explicar o desenvolvimento científico como conhecemos, nenhuma outra fará. Não pode haver nenhum conjunto adequado de regras de escolha para ditar o comportamento *individual* desejado nos casos concretos que os cientistas vão encontrar no decurso de suas carreiras. Seja lá o que for o progresso científico, temos que explicá-lo examinando a natureza do grupo científico, descobrindo o que ele valoriza, o que tolera e o que desdenha. (1970b, pp. 237–238)<sup>27</sup>

<sup>24</sup> “In the absence of criteria able to dictate the choice of each individual, I argued, we do well to trust the collective judgment of scientists trained in this way. ‘What better criterion than the decision of scientific group could there be?’ (KUHN, 1996, p. 170)”

<sup>25</sup> Esse é um dos motivos de Kuhn ter sido acusado de relativismo. Acusação que ele, como é sabido, recusa veementemente, repetidas vezes (KUHN, 1970b, pp. 234, 259, 260, 264; e KUHN, 1995, p. 307).

<sup>26</sup> “Sociological factors come into play since the decision of a scientific community with respect to theory choice can only be explained with recourse to the system of cognitive values held by this community. The particular system of cognitive values is, however, not universal. It may vary slightly from one scientific community to another, and in addition, it may vary in time. Psychological factors come into play since the decision of a single member of this community can only be explained by the particular way this member interprets communal cognitive values.”

<sup>27</sup> “Some of the principles deployed in my explanation of science are irreducibly sociological, at least at this time. In particular, confronted with the problem of theory choice, the structure of my response runs roughly as follows: take a *group* of the ablest available people with the most appropriate motivation; train them in some science and in the specialties relevant to the choice at hand; imbue them with the value system, the ideology, current in their discipline (and to a great extent in other scientific fields as well); and, finally, *let them make the choice*. If that technique does not account for scientific development as we know it, then no other will. There can be no set of rules of choice adequate to dictate desired *individual* behavior in the concrete cases that scientists will meet in the course of their careers. Whatever scientific progress may be, we must account

Tais valores, ideologias e práticas são mutáveis, variam com o tempo e são característicos de uma comunidade. Valores comunitários, ou de seus membros, compõem, segundo a versão clássica da distinção, o contexto de descoberta e seriam irrelevantes para a justificação de uma teoria. Para Reichenbach, tais valores fariam partes das relações externas, que seriam objeto de explicações sociológicas, diferentes das internas, que, por tratarem do conteúdo do conhecimento, seriam o objeto da pesquisa epistemológica. O conjunto de regras que Kuhn nega poder existir, está aproximadamente presente no que Reichenbach considera a “tarefa aconselhadora da epistemologia”.<sup>28</sup>

---

for it by examining the nature of the scientific group, discovering what it values, what it tolerates, and what it disdains.”

<sup>28</sup> Uma digressão aqui pode ser relevante: a distinção entre contextos de descoberta e justificação foi embutida por Reichenbach no que ele tratou por “tarefas da epistemologia”: a “tarefa descritiva”, a “tarefa crítica” e a “tarefa aconselhadora”. Reichenbach a introduz dentro de uma sequência de refinamentos. Primeiro a *tarefa descritiva* é entendida como sendo responsável por dar uma “descrição do conhecimento como ele realmente é”, a epistemologia é então parte integrante da sociologia. Mas, afirma Reichenbach, nem toda pergunta relacionada ao fenômeno do conhecimento interessa à epistemologia. As *relações externas*, as condições políticas, culturais ou econômicas, motivadoras de uma descoberta, são perguntas comuns dos sociólogos, mas por não tratarem do conteúdo do conhecimento — ou seja, das suas *relações internas* — não interessam ao epistemólogo. Primeiro, então, a epistemologia é “refinada” da sociologia. Em segundo lugar, por intermédio da distinção entre contextos de descoberta e justificação, ela é refinada da psicologia. A qualidade da epistemologia de “descrever o conhecimento como ele realmente é”, acredita Reichenbach, ainda é mantida na tarefa descritiva, pois as reconstruções racionais que substituem as operações atuais de pensamento não são arbitrárias, elas mantêm sua ligação com o pensamento por “postulados de correspondência”. Mas “a tendência de permanecer em correspondência com a forma de pensamento atual precisa ser separada da tendência de obter pensamento válido; e então temos que distinguir entre a tarefa descritiva e a crítica” (REICHENBACH, 1938, p. 7). A *tarefa crítica* é responsável pela análise da validade e confiabilidade do conhecimento, parte da tarefa crítica já tinha sido realizada pela reconstrução racional, pois a reconstrução racional das operações atuais de pensamento foram substituídas tendo em vista as operações que podiam ser demonstradas como válidas, justificáveis. A tarefa crítica é propriamente a “análise da ciência” ou “lógica da ciência”. Mas uma caracterização do conhecimento científico, prossegue Reichenbach, não pode ser compreendida completamente antes que o tratamento de certas decisões sejam levadas em conta, são as “decisões volicionais” — que, por seu caráter decisório, não são governadas por condições de verdade. A apresentação dessas decisões é parte integral da tarefa crítica e “mostrar todos os pontos onde as decisões são envolvidas” é uma das mais importantes tarefas da epistemologia. Um exemplo próprio de decisões volicionais são as convenções, as escolhas entre concepções que levam à sistemas equivalentes (a escolha de um sistema de medidas, por exemplo). Outra classe de decisões volicionais são as “bifurcações volicionais”, elas, ao contrário das convenções, levam à direções diferentes. Entre elas estão as decisões que dizem respeito aos objetivos da ciência. As bifurcações volicionais podem ser analisadas pela parte descritiva da epistemologia, que as tratam como um “object fact”, ou seja, “um fato pertencente à esfera dos objetos do conhecimento”. Possuem então um caráter sociológico, demonstram qual decisão está atualmente em uso pela ciência. Já a tarefa crítica analisa os pontos do sistema da ciência onde há questões de fato ou questões de decisão, determinando seu *status* lógico. Essa concepção de decisão nos leva finalmente à terceira tarefa da epistemologia, a tarefa aconselhadora. Nas situações onde as decisões são complexas e vagas, a tarefa aconselhadora desempenha o papel de elaborar propostas relativas a essas decisões. Aqui Reichenbach é cauteloso, em vez de simplesmente direcionar a uma decisão, a função da tarefa aconselhadora é construir uma lista de todas as possíveis decisões e suas consequências: “...reduzimos a tarefa aconselhadora da epistemologia à sua tarefa crítica usando o seguinte procedimento sistemático: renunciamos fazer uma proposta, mas em vez disso construímos uma lista de todas as possíveis decisões, cada uma acompanhada de suas decisões implicadas [...] e deixamos a decisão quanto à trilha a seguir ao caminhante na floresta do conhecimento” (p. 14) [“We [...] reduce the advisory task of epistemology to its critical task by using the following systematic procedure: we renounce making a proposal but instead construe a list of all possible decisions, each one accompanied by its entailed decisions [...] and leave the decision as to his route to the wanderer in the forest of knowledge”]. Essa estratégia de Reichenbach de

No penúltimo parágrafo da Introdução da *Estrutura*, Kuhn expunha o conteúdo dos capítulos de sua obra, afirmando coisas como “...o capítulo [11] examina o processo que, numa teoria da investigação científica, deveria substituir de algum modo os procedimentos de falsificação ou confirmação que a nossa imagem usual de ciência tornou familiares”<sup>29</sup> [...] “a competição entre segmentos da comunidade científica é o único processo histórico que realmente resulta na rejeição de uma teoria ou na adoção de outra” (*Estrutura*, p. 27). A Introdução encerra-se com este tom:

Sem dúvida alguns leitores já se perguntaram se um estudo histórico poderá produzir o tipo de transformação conceitual que é visado aqui. Um arsenal inteiro de dicotomias está disponível sugerindo que isso não pode ser adequadamente realizado dessa maneira. A história, dizemos muito frequentemente, é uma disciplina puramente descritiva. As teses sugeridas acima, contudo, são frequentemente interpretativas e, algumas vezes, normativas. Repito, muitas das minhas generalizações dizem respeito à sociologia ou à psicologia social dos cientistas. Ainda assim, pelo menos algumas das minhas conclusões pertencem tradicionalmente à lógica ou à epistemologia. Pode até mesmo parecer que no parágrafo anterior eu tenha violado a muito influente distinção entre “contextos de descoberta” e “contextos de justificação”. Pode algo mais do que profunda confusão estar indicada nessa mescla de diversas áreas e interesses? (*Estrutura*, p. 27)<sup>30</sup>

Respondendo sua pergunta retórica, prossegue Kuhn:

Ainda que tenha desmamado intelectualmente dessas distinções e outras como elas, tenho clara consciência de seu alcance e força. Por muitos anos tomei-as como sendo a própria natureza do conhecimento. Ainda suponho que, adequadamente reelaboradas, tenham algo a nos dizer. Todavia, muitas das minhas tentativas de aplicá-las, mesmo *grosso modo*, às situações reais nas quais o conhecimento é obtido, aceito e assimilado, fê-las parecer extraordinariamente problemáticas. Em vez de serem distinções lógicas ou metodológicas elementares, que seriam anteriores à análise do conhecimento científico, elas parecem agora ser parte de um conjunto tradicional de respostas substantivas às próprias questões a partir das quais foram elaboradas. Essa circularidade não as invalida de forma alguma. Mas torna-as parte de uma teoria e,

---

reduzir a tarefa aconselhadora à tarefa crítica é direcionada ao combate dos excessos do convencionalismo extremo, ela pretende reduzir a quantidade de elementos volicionais presentes no sistema. E aqui retornamos da nossa digressão; apesar da tarefa aconselhadora não produzir aquelas regras determinadas de escolha individual, aquilo que Kuhn afirma que é não possível existir, a epistemologia, para Reichenbach, dispõe de uma tarefa mais comedida, que é cumprida pela listagem de todas as possíveis decisões e suas consequências que são apresentadas ao “wanderer in the forest of knowledge”. O que Kuhn se propõe ao procurar explicar o progresso científico examinando os valores atuais do grupo científico é para Reichenbach uma descrição de uma bifurcação volicional, um “object fact”, tarefa relegada à parte descritiva da epistemologia. E essa tarefa descritiva possui um caráter sociológico, permanecendo, portanto, ao lado do contexto de descoberta, junto às outras perguntas científicas, e não propriamente na lógica da ciência de Reichenbach.

<sup>29</sup> Mencionando lá (no capítulo 11) teorias de verificação probabilísticas e as contrapondo à alternativa falsificacionista de Popper, temos aí outra alusão implícita a Carnap.

<sup>30</sup> “Undoubtedly, some readers will already have wondered whether historical study can possibly effect the sort of conceptual transformation aimed at here. An entire arsenal of dichotomies is available to suggest that it cannot properly do so. History, we too often say, is a purely descriptive discipline. The theses suggested above are, however, often interpretive and sometimes normative. Again, many of my generalizations are about the sociology or social psychology of scientists; yet at least a few of my conclusions belong traditionally to logic or epistemology. In the preceding paragraph I may even seem to have violated the very influential contemporary distinction between “the context of discovery” and “the context of justification”. Can anything more than profound confusion be indicated by this admixture of diverse fields and concerns?” (KUHN, 1996, pp. 8–9)

ao fazer isso, sujeita-as ao mesmo escrutínio que é regularmente aplicado a teorias em outros campos. Se elas devem ter como conteúdo algo mais do que pura abstração, então esse conteúdo deve ser descoberto observando-as na aplicação a dados que elas têm a intenção de elucidar. Como poderia a história da ciência deixar de ser uma fonte de fenômenos, aos quais podemos exigir a aplicação das teorias sobre o conhecimento? (*Estrutura*, p. 28)<sup>31</sup>

Ao mesmo tempo em que esses trechos parecem ser uma crítica à distinção entre contextos de descoberta e justificação e sua aplicabilidade, são também uma retomada e uma proposta de pô-las à prova pela observância da história da ciência. Sua tentativa inicial de aplicação da metodologia tradicional de análise da ciência mostrou-se problemática e passou a ser posta em causa. As antigas distinções elementares passaram a ser “partes de um conjunto tradicional de respostas substantivas às próprias questões a partir das quais elas foram elaboradas”. Isso, prosegue Kuhn, não as invalida, mas “torna-as parte de uma teoria e, ao fazer isso, sujeita-as ao mesmo escrutínio que é regularmente aplicado a teorias em outros campos”, ou seja, Kuhn propõe uma confrontação das ferramentas analíticas da tradição com a análise histórica da ciência, uma estratégia metodológica naturalista para a filosofia da ciência. A investigação histórica empírica, então, sugeriria não o abandono *tout court*, mas a avaliação e reestruturação de uma possível distinção entre contextos, mais útil e adequada à história do pensamento científico. Essas conclusões de Kuhn, ferem, contudo, ao menos a variante 2 da distinção — processos de descoberta *versus* métodos de justificação —, ao menos sua interpretação (b), já que, como vimos acima, a interferência dos personagens históricos é um fator particularmente relevante. Junto a ela, a variante 3 também parece ser posta em xeque, visto que os métodos de justificação não são exclusivamente lógicos. E a variante 4 também, já que expande o escopo da filosofia da ciência, agora também historicamente informada e não mais limitada a análise lógica da linguagem da ciência. As observações de Kuhn, então, ferem algumas variantes tradicionais da distinção, não por demonstrar algum erro lógico em suas formulações, mas porque suas críticas pressupõem concepções distintas sobre justificação e sobre metodologia

<sup>31</sup> “Having been weaned intellectually on these distinctions and others like them, I could scarcely be more aware of their import and force. For many years I took them to be about the nature of knowledge, and I still suppose that, appropriately recast, they have something important to tell us. Yet my attempts to apply them, even *grosso modo*, to the actual situations in which knowledge is gained, accepted, and assimilated have made them seem extraordinarily problematic. Rather than being elementary logical or methodological distinctions, which would thus be prior to the analysis of scientific knowledge, they now seem integral parts of a traditional set of substantive answers to the very questions upon which they have been deployed. That circularity does not at all invalidate them. But it does make them parts of a theory and, by doing so, subjects them to the same scrutiny regularly applied to theories in other fields. If they are to have more than pure abstraction as their content, then that content must be discovered by observing them in application to the data they are meant to elucidate. How could history of science fail to be a source of phenomena to which theories about knowledge may legitimately be asked to apply?” (KUHN, 1996, p. 9)

da filosofia da ciência.

É provável que caso Reichenbach tivesse sido apresentado a esse tipo de crítica, não a teria admitido como pertinente. Lembremos novamente a ressalva feita por ele sobre o papel diferencial das reconstruções racionais em relação à psicologia. A epistemologia, observa Reichenbach, produz um substituto lógico, uma reconstrução racional, uma produção assumidamente fictícia dos processos reais de pensamento. A falta de conformidade entre um processo real de pensamento e uma reconstrução, então, “nunca será/[seria] [...] uma objeção admissível” (REICHENBACH, 1938, pp. 5-6)<sup>32</sup>. Da mesma forma, é possível argumentar que o uso de exemplos históricos nunca constituiu uma objeção admissível à distinção entre contextos de descoberta e justificação,<sup>33</sup> muito embora possam servir para questionar a utilidade geral da distinção como ferramenta de análise do conhecimento científico.

Uma elucidação maior sobre as concepções de Kuhn é conseguida ao voltarmos-nos a Kuhn (1977a). Ali (p. 326) ele novamente desacetada a busca por algum tipo de algoritmo individual de escolha entre teorias. Essa busca, diz Kuhn, alcançou pouco desenvolvimento, e mesmo como uma busca ideal, não é relevante para o tipo de papel a que se propõe. Mesmo que tal algoritmo fosse de modo algum alcançado, o tipo de purificação neles pretendido pelos seus proponentes, caso bem sucedido, teria um efeito prejudicial para o progresso científico. Os membros do grupo científico chegariam sempre às mesmas decisões, prejudicando, portanto, um fator importante ao progresso: a distribuição de riscos.<sup>34</sup>

<sup>32</sup> “it will, therefore, never be a permissible objection to an epistemological construction that actual thinking does not conform to it.”

<sup>33</sup> Essa é a estratégia de uma das respostas de Siegel a esse tipo de objeção (ver Siegel, 1980, p. 310).

<sup>34</sup> Não é claro aqui a quem Kuhn está se referindo quando menciona a busca de um algoritmo individual de escolha entre teorias. Poderia ser Lakatos, (ou Laudan, ver DAL MAGRO, 2012a) a quem ele direciona críticas semelhantes em Kuhn (1970b, pp. 240-241), ou a lógica indutiva de Carnap, que seria então considerada como um “not quite attainable ideal” (KUHN, 1977a, p. 326). Se este for o caso, a descrição representaria um engano quanto à natureza da lógica indutiva carnapiana. Carnap é cuidadoso em (CARNAP, 1962, pp. 202-203) em diferenciar entre “lógica indutiva” e “metodologia da indução”. Lógica indutiva tem a tarefa de atribuir um grau de confirmação a uma dada hipótese diante de dada evidência. A metodologia da indução, por outro lado, tem a tarefa de aconselhar sobre qual procedimento poderia ser tomado seguindo dado objetivo. “A lógica indutiva não nos diz nada sobre aceitação de teorias porque, de acordo com Carnap, hipóteses nunca são aceitas mas somente probabilizada” [Inductive logic tells us nothing about theory acceptance because, according to Carnap, hypotheses are never accepted but only probabilified.] (IRZIK, 2003, p. 329). “Carnap claramente conecta o método indutivo com a teoria de confirmação, mas isto não resolve decisivamente a questão da aceitação de teorias: Carnap não afirma explicitamente que uma teoria com um alto grau de confirmação precisa ser aceita” [“Carnap clearly connects the inductive method with confirmation theory, but this does not solve decisively the question of theory acceptance: Carnap does not state explicitly that the theory with higher degree of confirmation has to be accepted.”] (BRENDEL, 2006, p. 7). Aqui Carnap aproxima-se da mesma opção de Reichenbach: “Eu simplesmente recuso o desafio de desenvolver regras para a lógica da descoberta. Tais regras não existem. A lógica da indução tem a ver com o processo crítico de checar soluções que já existem.” [“I simply refuse the challenge of developing rules for a logic of discovery. Such rules do not exist. The logic of induction has to do with the critical process of checking over solutions that already exist.”] (REICHENBACH, 1949, apud; SCHIEMANN, 2006, p. 30). Carnap é também completamente consciente da

Tal modo de desenvolvimento, no entanto, requer um processo de decisão que permita a homens racionais discordarem, e tal discordância seria barrada pelo algoritmo compartilhado que os filósofos tem geralmente procurado. Se fosse disponível, os cientistas, em conformidade, tomariam a mesma decisão ao mesmo tempo. (KUHN, 1977a, p. 332)<sup>35</sup>

Na verdade, se eles forem articulados em tal medida, um mecanismo comportamental fundamental para o avanço científico deixaria de funcionar. O que a tradição vê como imperfeições elimináveis em suas regras de escolha, eu tomo como, em parte, respostas para a natureza essencial da ciência. (KUHN, 1977a, p. 330)<sup>36</sup>

A presença de cânones para a escolha, contudo, não é negada por Kuhn. Ele mesmo elenca cinco deles, aos quais qualifica como “*a base compartilhada para escolha de teoria*”<sup>37</sup> (p. 322). Precisão, consistência, escopo, simplicidade e fecundidade, afirma Kuhn, “são todos critérios *standard* para a avaliação da adequação de uma teoria” [...] “Eu concordo inteiramente com a concepção tradicional que eles desempenham um papel vital quando os cientistas precisam escolher entre uma teoria estabelecida e uma competidora iniciante”<sup>38</sup> (p. 322). Mas eles não são suficientes para determinar univocamente a escolha individual de um cientista (p. 325), pois, se tomados individualmente, são imprecisos e, em conjunto, podem entrar em conflito (p. 322).

---

influência de fatores subjetivos na escolha de hipóteses: “Aqueles que são céticos com respeito a lógica indutiva quantitativa apontam para o fato — e aqui eles estão certamente corretos — que, na prática da ciência, fatores de tipos muito diferentes influenciam a escolha de uma hipótese. Alguns parecem pensar que determinar esta escolha por um esquema de cálculo simples seria tão absurdo quanto propor regras de cálculo para determinar para cada homem a melhor mulher para ele casar. Ao julgar objeções do deste tipo, é importante estar claramente consciente sobre qual é e qual não é a natureza da tarefa da lógica indutiva e especialmente sua distinção da metodologia da indução. A lógica indutiva sozinha não faz e não pode determinar a melhor hipótese sobre uma dada evidência, se a melhor hipótese significar aquela que um cientista preferiria. Esta preferência é determinada por fatores de tipos muito diferentes, entre eles lógicos, metodológicos e fatores puramente subjetivos” [...] “Todos os outros fatores que influenciam seu pensamento e suas decisões estão fora do escopo da lógica indutiva” (CARNAP, 1962, p. 221-222) [“Those who are sceptical with respect to quantitative inductive logic point to the fact — and here they are certainly right — that in the practice of science factors of very different kinds influence the choice of a hypothesis. Some seem to think that to determine this choice by a simple calculatory schema would be just as preposterous as to propose rules of calculation which are to determine for every man which of the available women is the best for him to marry. In judging objections of the kind described, it is important to be clearly aware of what is and what is not the nature and task of inductive logic and especially its distinction from the methodology of induction. Inductive logic alone does not and cannot determine the best hypothesis on a given evidence, if the best hypothesis means that which scientists would prefer. This preference is determined by factors of many different kinds, among them logical, methodological, and purely subjective factors” [...] “All other factors influencing his thinking and his decisions are outside the scope of inductive logic”].

<sup>35</sup> “Such a mode of development, however, requires a decision process which permits rational men to disagree, and such disagreement would be barred by the shared algorithm which philosophers have generally sought. If it were at hand, all conforming scientists would make the same decision at the same time.”

<sup>36</sup> “Indeed, if they were articulated to that extent, a behavior mechanism fundamental to scientific advance would cease to function. What the tradition sees as eliminable imperfections in its rules of choice I take to be in part responses to the essential nature of science.”

<sup>37</sup> “*the shared basis for theory choice*”.

<sup>38</sup> “are all standard criteria for evaluating the adequacy of a theory” [...] “I agree entirely with the traditional view that they play a vital role when scientists must choose between an established theory and an upstart competitor”.

Quando cientistas precisam escolher entre teorias rivais, dois homens completamente comprometidos com a mesma lista de critérios para a escolha podem, muito embora, chegar a conclusões diferentes [...] Ou talvez eles estejam de acordo sobre esses assuntos, mas diferem sobre os pesos relativos atribuídos a esses ou outros critérios quando vários são implementados juntos. (KUHN, 1977a, p. 324)<sup>39</sup>

Kuhn, então, questiona a diferenciação entre fatores objetivos e subjetivos e sua utilidade filosófica. Sem uma lista de critérios determinantes para a escolha entre teorias competidoras, a estratégia do historiador, de explicar o motivo de um indivíduo particular ter escolhido determinada teoria, apela também para motivos “subjetivos” ou mesmo considerados como não-científicos.

Meu ponto é, então, que toda a escolha individual entre teorias rivais depende de uma mistura de fatores objetivos e subjetivos, ou de critérios compartilhados e individuais. Já que os últimos não figuraram ordinariamente na filosofia da ciência, minha ênfase sobre eles fez minha crença nos primeiros difícil de ser notada pelos meus críticos. (KUHN, 1977a, p. 325)<sup>40, 41</sup>

Até esse ponto, porém, a consideração de elementos subjetivos como partícipes do processo da escolha, não é, como reconhece Kuhn (p. 325), o ponto disputado por um defensor hipotético da distinção entre contextos de descoberta e justificação. O que um defensor da distinção questionaria era se tais fatores seriam relevantes para a justificação de uma teoria.

...meus críticos parecem apelar, implícita ou explicitamente, para a bem conhecida distinção entre contextos de descoberta e de justificação. Eles concedem [...] que os fatores subjetivos que eu invoco jogam um papel significativo na descoberta ou invenção de novas teorias, mas eles também insistem que aquele processo intuitivo inevitável se encontra fora dos limites da filosofia da ciência e é irrelevante para a questão da objetividade científica. Objetividade entra na ciência, eles continuam, através do processo pelo qual teorias são testadas, justificadas, ou julgadas. Esses processos não envolvem, ou ao menos não precisam envolver, fatores subjetivos. Eles podem ser governados por um conjunto de critérios (objetivos) compartilhados por todo o grupo competente para julgar. (KUHN, 1977a, pp. 326-327)<sup>42</sup>

A resposta de Kuhn é a de que tal posição não é adequada à prática científica real. Pros-

<sup>39</sup> “When scientists must choose between competing theories, two men fully committed to the same list of criteria for choice may nevertheless reach different conclusions [...] Or perhaps they agree about these matters but differ about the relative weights to be accorded to these or to other criteria when several are deployed together”.

<sup>40</sup> “My point is, then, that every individual choice between competing theories depends on a mixture of objective and subjective factors, or of shared and individual criteria. Since the latter have not ordinarily figured in the philosophy of science, my emphasis upon them has made my belief in the former hard for my critics to see”.

<sup>41</sup> Essa última observação de Kuhn pode descrever, talvez, uma característica expressiva da avaliação de sua obra geral, o fato de Kuhn dedicar muitos textos para a discussão de fatores problemáticos da análise da ciência, fez com que seus comentadores ficassem concentrados nesses fatores “heterodoxos”, de modo a não relevar suficientemente a importância daqueles fatores mais tradicionais.

<sup>42</sup> “...my critics seem to appeal, implicitly or explicitly, to the well-known distinction between the contexts of discovery and of justification. They concede [...] that the subjective factors I invoke play a significant role in the discovery or invention of new theories, but they also insist that that inevitably intuitive process lies outside of the bounds of philosophy of science and is irrelevant to the question of scientific objectivity. Objectivity enters science, they continue, through the processes by which theories are tested, justified, or judged. Those processes do not, or at least need not, involve subjective factors at all. They can be governed by a set of (objective) criteria shared by the entire group competent to judge”.

segue então questionando se a idealização da divisão entre contextos é plausível ou mesmo útil. Sua conclusão é negativa: “Eu penso que ela não é, e posso mostrar melhor meu ponto sugerindo primeiro uma fonte provável de sua aparente força de persuasão” (p. 327)<sup>43</sup>. A fonte dessa aparente força de persuasão, alega Kuhn, deve-se ao modo como a ciência é ensinada e aos manuais científicos. A imagem simplificada da ciência descrita nesses manuais já tinha sido um dos alvos das críticas de Kuhn na *Estrutura*. Agora ele a retoma para mostrar que os exemplos tradicionais usados pelos filósofos da ciência, ao descreverem episódios de escolha e apoiar seus argumentos em favor da divisão entre contextos, são enganosos. Os exemplos usados por eles, afirma Kuhn, transformam os episódios históricos concretos em não-problemáticos, e, além disso, são também infelizes por favorecem as teorias que ao final venceram a disputa.

...essas simplificações emasculam, fazendo a escolha totalmente livre de problemas. Elas eliminam [...] um elemento essencial das situações de decisão que cientistas precisam resolver se seu campo deve ir adiante. Nessas situações há sempre algumas boas razões para cada escolha possível. Considerações relevantes para o contexto de descoberta são então relevantes para a justificação também. (KUHN, 1977a, p. 328)<sup>44</sup>

O que Kuhn faz aqui é, primeiro, mostrar como fatores relativos a escolha entre teorias são inescapavelmente impregnados de subjetividades e que elas interferem na decisão a ser tomada quanto a qual teoria será aceita. Em segundo lugar mostra que os exemplos usados pelos filósofos da ciência, enganados pelos manuais científicos, não são bons exemplos, pois a descrição que emerge deles é tendenciosa e favorece a teoria que de fato foi escolhida. Pouco, no entanto, parece justificar sua conclusão geral de que “considerações relevantes para o contexto de descoberta são então relevantes ao contexto de justificação”. Siegel (1980) contrargumenta sobre o ponto:

O ponto pode estar certo — pode ser que aqueles fatores relevantes para a descoberta de uma teoria sejam também relevantes para outras decisões dos cientistas em adotar aquela teoria — mas tem pouca influência sobre a distinção justificação/descoberta. Pois, quaisquer que sejam os fatores que levam os cientistas a adotar a teoria do oxigênio (por exemplo), ainda podemos perguntar sobre a justificação daquela decisão. Como já notado, o contexto de justificação é distinto do ‘contexto de decisão.’ Então, o máximo que Kuhn mostrou foi que fatores relevantes para o contexto de descoberta são relevantes para o contexto de decisão. Ele *não* mostrou o que precisa ser mostrado para colocar dúvida sobre a distinção de Reichenbach — a saber, que fatores relevantes para o contexto de descoberta são relevantes para o contexto de justificação.<sup>45</sup> (p. 312)

<sup>43</sup> “I think it does not and can best make my point by suggesting first a likely source of its apparent cogency”.

<sup>44</sup> “...these simplifications emasculate by making choice totally unproblematic. They eliminate [...] one essential element of the decision situations that scientists must resolve if their field is to move ahead. In those situations there are always at least some good reasons for each possible choice. Considerations relevant to the context of discovery are then relevant to justification as well”.

<sup>45</sup> “This point may be right — it may be that factors relevant to the discovery of a theory are also relevant to other scientists’ decisions to adopt that theory — but it has little bearing on the justification/discovery distinction. For, whatever factors led scientists to adopt the oxygen theory (for example), we still can ask questions about justification of that decision. As noted already, the context of justification is distinct from the “context of

Kuhn oferece uma razão mais para duvidar da distinção de Reichenbach. Esta razão depende da afirmação de Kuhn que “fatores subjetivos” são elementos inelimináveis de uma decisão de um cientista em adotar uma teoria científica. Muito tem sido escrito sobre tais “fatores subjetivos,” e não precisamos entrar em análises detalhadas sobre eles aqui. Pois, mesmo se Kuhn esteja certo sobre se tais fatores subjetivos são elementos inelimináveis de uma decisão de um cientista em adotar alguma teoria, não obstante continua sendo o caso que os fatores relevantes para tais decisões não são, necessariamente, relevantes para a justificação destas decisões. Como antes, Kuhn confundiu o “contexto de decisão” com o contexto de justificação. E, como antes, essa confusão não serve. Certamente queremos um tratamento do contexto de tomada de decisão científica. Mas, também queremos um tratamento dos outros aspectos do empreendimento científico — em particular, da justificação das decisões científicas.<sup>46</sup> (SIEGEL, 1980, p. 312)

Adiante no texto de 1977a, Kuhn — propõe que os critérios que tradicionalmente foram pensados como regras de escolha possam ser agora tratados como *valores*. Essa reestruturação, defende, possuiria o benefício de que valores são abertos o suficiente para permitir divergências individuais dentro de uma comunidade e, portanto, não determinariam uma única escolha, ocasionando uma redistribuição das responsabilidades sobre as escolhas. Indivíduos, mesmo dentro de uma única comunidade, nem sempre valorizam as mesmas características igualmente, a variância nessa avaliação, que poderia ser vista como algo anômalo, é transformada, então, em um benefício. (KUHN, 1977a, p. 331)

A insistência de Kuhn em utilizar considerações sociológicas e psicológicas como substitutas dos processos tradicionais de confirmação ou falsificação trouxe consigo o estigma da irracionalidade, além dúvidas sobre uma possível confusão entre a distinção entre o modo de explicar a escolha de teorias e o modo de justificá-las. Lembre-se, por exemplo, a famosa acusação de Lakatos (1970, p. 178): “na visão de Kuhn revolução científica é irracional, uma questão de psicologia de multidões”.<sup>47</sup> E os questionamentos de Hempel relatados pelo próprio Kuhn:

Mais do que outros filósofos de sua linhagem, Hempel examinou minhas opiniões nessa área com cuidado e simpatia: ele não é um dos que supõem que proclamo a irracionalidade da escolha de teorias. Mas Hempel entende por que outros assim o supuseram. Tanto por escrito quanto em conversas, ressaltou a falta de argumentos ou de aparente preocupação com que passo de generalizações descritivas à norma-

---

decision.” So at the most Kuhn has shown that factors relevant to the context of discovery are relevant to context of decision. He has *not* shown what must be shown in order to cast doubt on Reichenbach’s distinction — namely, that factors relevant to the context of discovery are relevant to the context of justification”.

<sup>46</sup> “Kuhn offers one more reason for doubting Reichenbach’s distinction. This reason depends on Kuhn’s claim that “subjective factors” are an ineliminable element of a scientist’s decision to adopt a scientific theory. Much has been written concerning such “subjective factors,” and we need not enter into a detailed consideration of them here. For, even if Kuhn is right that such subjective factors are an ineliminable element of a scientist’s decision to adopt some theory, it nevertheless remains the case that the factors relevant to such decisions are not, necessarily, relevant to the justification of such decisions. As before, Kuhn has confused the “context of decision” with the context of justification. And, as before, such confusion will not do. We certainly do want an account of the scientific decision-making context. But, we also want an account of other aspects of the scientific enterprise — in particular, of the justification of scientific decisions.”

<sup>47</sup> “in Kuhn’s view scientific revolution is irrational, a matter of mob psychology”.

tivas, e perguntou-se repetidamente se percebo toda a diferença entre explicar comportamento, por um lado, e justificá-lo, por outro. (KUHN, 1983, p. 563)<sup>48</sup>

Ou as observações de Scheffler:

Quais considerações adicionais, qual ênfase especial, são fornecidas no tratamento de Kuhn, levando-o a minimizar a importância da deliberação na mudança de paradigma? Para começar, ele certamente salienta a alteração padronizada do pensamento e da experiência concomitante com a adoção do cientista do novo paradigma. Tais alterações sendo “intuitivas”, “relativamente súbitas,” e “não estruturadas” são mais naturalmente assimiladas à reorganização Gestalt das percepções do que às “fragmentadas” articulações associadas com a deliberação ou interpretação. (pp. 121-122)<sup>49</sup>

Esse tipo de consideração, no entanto, supondo que fatuamente verdadeiras, parecem estranhamente irrelevantes para o problema crítico. Pois esse problema não diz respeito à psicologia do criador do paradigma, mas ao procedimento público de avaliação pelo qual os novos paradigmas são avaliados. (SCHEFFLER, 1982, pp. 78-79)<sup>50</sup>

Ou ainda Siegel (1980), que levanta dúvidas sobre se, como vimos, o que Kuhn está abordando não é algo como um “contexto de decisão”:

A questão que o contexto de justificação está preocupado em responder não é ‘por que X escolheu T1?’, mas ‘a escolha de X por T foi uma boa escolha?’ Dada a legitimidade dessa última questão, devemos reconhecer que o ‘contexto de decisão’ não é equivalente ao contexto de justificação, embora, como Kuhn corretamente aponta, no caso de um experimento crucial, o principal fator na decisão do cientista (os resultados do experimento crucial) pode muito bem ser o fato que justifica essa decisão. Assim, podemos concordar com Kuhn que a distinção descoberta/justificação pouco faz para iluminar a tomada-de-decisão científica, pois ceder nesse ponto de modo algum põe em dúvida a legitimidade da distinção de Reichenbach. (SIEGEL, 1980, p. 311)<sup>51</sup>

Esse tipo de observação de Siegel é debitada à versão 2 da distinção: se justificação é entendida de um ponto de vista normativo, as observações históricas de Kuhn sobre as descrições dos motivos de escolha de uma teoria não invalidariam a distinção entre contextos. A

<sup>48</sup> “More than other philosophers of his persuasion, Hempel has examined my views in this area with care and sympathy: he is not one of those who suppose that I proclaim the irrationality of theory choice. But he sees why others have supposed so. Both in writing and in conversation, he has underscored the lack of argument or of apparent concern with which I switch from descriptive to normative generalizations, and he has repeatedly wondered whether I quite see the difference between explaining behavior, on the one hand, and justifying it, on the other.”

<sup>49</sup> “What further considerations, what special emphases, are provided in Kuhn’s treatment, leading him to minimize the importance of deliberation in paradigm change? To begin with, he certainly stresses the patterned alteration of thought and experience concomitant with a scientist’s adoption of a new paradigm. Such alteration, being “intuitive”, “relatively sudden,” and “unstructured” is more naturally assimilated to gestalt reorganizations of perceptions than to the “piecemeal” articulations associated with deliberation or interpretation”.

<sup>50</sup> “This sort of consideration, however, supposing it to be factually true, seems strangely irrelevant to the critical issue. For this issue concerns not the psychology of the paradigm originator, but the public procedures of evaluation by which new paradigms are assessed.”

<sup>51</sup> “The question the context of justification is concerned to answer is not ‘why did X choose T1?’, but rather ‘was X’s choice of T, a good one?’ Given the legitimacy of this latter question, we must recognize that the ‘context of decision’ is not equivalent to the context of justification even though, as Kuhn correctly points out, in the case of the crucial experiment the prime factor in the scientist’s decision (the results of the crucial experiment) may well be the factor that justifies that decision. Thus, we can agree with Kuhn that the discovery/justification distinction does little to illuminate actual scientific decision-making, for ceding that point in no way casts doubt on the legitimacy of Reichenbach’s distinctions.”

resposta de Kuhn a esse tipo de argumentação elucida a afirmação, apontada anteriormente, sobre a mistura de elementos normativos e descritivos presentes nos seus trabalhos. Na já citada discussão com Hempel, Kuhn (1983) parte de um ponto comum entre eles:

...tanto ele quanto eu tomamos como premissa que a avaliação de critérios para a escolha de teorias requer a especificação prévia dos objetivos a serem atingidos [...] ele afirma que algumas das dificuldades com meus comentários publicados sobre a escolha de teorias seriam evitadas se desideratos como a exatidão ou alcance, invocados ao avaliarem-se teorias, fossem vistos não como meios para um fim independentemente especificado, como a resolução de quebra-cabeças, mas como se fossem, eles próprios, objetivos visados pela investigação científica. (p. 563-564)

Aqui, acredito, está a chave para o entendimento da concepção de Kuhn da escolha entre teorias. Primeiro, mostra qual o tipo de racionalidade ele está se referindo: é a que às vezes é chamada de “instrumental”, aquela que toma em conta os objetivos iniciais e mantém-se em observância a eles. Por exemplo, um cientista que tomasse a maximização da eficiência da resolução de quebra-cabeças como princípio guia de sua atividade, caso não agisse em sua observância, “estaria em evidente conflito com o objetivo professado”, “não há sinal mais claro de irracionalidade” (KUHN, 1983, p. 564). Segundo, demonstra uma inversão realizada por Kuhn. Os motivos por ele extraídos da descrição do comportamento dos cientistas — ou de uma comunidade de cientistas — não pretendem “apenas descrever de forma neutra os procedimentos reais de decisão na ciência, mas também” defender “que estes são mecanismos *justificados* de decisão, que este é o modo como a ciência *deveria* ser feita, ou, em outras palavras, que o procedimento é um procedimento *racional* porque há boas razões para ele” (HOYNINGEN-HUENE, 2006, p. 127)<sup>52</sup>. Aqui o contexto de decisão, descrito por Siegel, encontra o contexto de justificação. Essa sobreposição fica mais clara com a citação de Hempel fornecida por Kuhn:

A ciência é geralmente vista como procurando formular uma visão explicativa e preditiva de mundo cada vez mais compreensiva e organizada. Parece-me que os desideratos [que determinam quão boa é uma teoria] podem ser mais bem vistos como tentativas de articular essa concepção de maneira um pouco mais completa e explícita. E se os objetivos da pesquisa científica pura são indicados pelos desideratos, então é obviamente racional, ao escolher entre duas teorias concorrentes, optar por aquela que melhor satisfaz os desideratos. ...[Essas considerações] poderiam ser vistas como *justificando* de modo quase trivial a escolha de teorias de acordo com quaisquer parâmetros impostos pelos desideratos. (HEMPEL, 1983, p. 91)<sup>53</sup>

<sup>52</sup> “does not only intend to neutrally describe the actual decision procedures in science, but he also argues that this is a justified decision procedure, that this is the way that science should actually be done, or in other words, that the procedure is a rational one because there are good reasons for it.”

<sup>53</sup> “Science is widely conceived as seeking to formulate an increasingly comprehensive, systematically organized, world view that is explanatory and predictive. It seems to me that the desiderata [which determine the goodness of a theory] may best be viewed as attempts to articulate this conception somewhat more fully and explicitly. And if the goals of pure scientific research are indicated by the desiderata, then it is obviously rational, in choosing between two competing theories, to opt for the one which satisfies the desiderata better. ...[These considerations] might be viewed as justifying in a near-trivial way the choosing of theories in accordance with whatever constraints are imposed by the desiderata.”

Kuhn considera a formulação de Hempel um aperfeiçoamento em relação a dele, “pois relaxa o compromisso com qualquer objetivo particular pré-estabelecido, como a resolução de quebra-cabeças”, quanto ao resto, concorda. Kuhn volta-se, no entanto, para a qualificação expressa por Hempel de justificação “quase trivial”. Essa quase trivialidade, nos remete à variante 2 da distinção: para alguém que distingue a contraparte normativa e fatural da distinção, o tipo de justificação relativa aos desideratos é “quase trivial” pois não destaca métodos que “realmente” garantam a justificação, mas apenas demonstra uma conformidade com objetivos previamente estabelecidos. A escolha das normas derivadas da observação do comportamento dos cientistas que são tomados como desideratos precisariam, por sua vez, também de justificação. Para Kuhn, diferentemente, essa “trivialidade” é mais fundamental, é a própria condição da descrição da atividade científica.

Vemos, portanto, que das críticas direcionadas por Kuhn contra a distinção entre o contexto de descoberta e justificação podemos esclarecer que tipo de concepção ele apoia sobre a justificação e a racionalidade no empreendimento científico.

De acordo com o racionalismo metodológico, há certas normas gerais as quais todo conhecimento científico sólido precisa conformar-se. Estas são estabelecidas amplamente *a priori*, por análise lógica e construção racional da pesquisa científica por conhecimento. E elas são expressas em termos precisos, por exemplo, como caracterizações puramente lógicas das relações entre hipóteses científicas e frases evidenciais que as confirmam ou desconfirmam. O naturalismo metodológico, por outro lado, sustenta que a caracterização do conhecimento científico adequado precisa ser formulado de modo a refletir a prática científica real, em vez de preconcepções apriorísticas que possamos ter sobre as formas racionais de estabelecer afirmações de conhecimento. Thomas Kuhn expressa essa concepção quando diz que “teorias da racionalidade existentes não estão muito certas [...] precisamos reajustá-las ou modificá-las para explicar como a ciência funciona. Supor, em vez disso, que possuímos critérios de racionalidade que são independentes do nosso entendimento dos elementos essenciais do processo científico é abrir a porta à ‘cloud-cuckooland’”. (HEMPEL, 1983, p. 374)<sup>54</sup>

<sup>54</sup> “According to methodological rationalism, there are certain general norms to which all sound scientific claims have to conform. These are established largely on a priori grounds, by logical analysis and reconstruction of the rationale of the scientific search for knowledge. And they are expressible in precise terms, for example, as purely logical characterizations of the relations between scientific hypotheses and evidence sentences that confirm or disconfirm them. Methodological naturalism, on the other hand, holds that characterizations of proper scientific procedure must be formulated so as to reflect actual scientific practice rather than aprioristic preconceptions we may have about rational ways of establishing knowledge claims. Thomas Kuhn voices this view when he says that “existing theories of rationality are not quite right and [...] we must readjust or change them to explain why science works as it does. To suppose, instead, that we possess criteria of rationality which are independent of our understanding of the essentials of the scientific process is to open the door to cloud-cuckooland.”

## 5 Uma distinção aceitável para Kuhn

Apesar das ressalvas no reconhecimento da utilidade ou plausibilidade da distinção entre contextos de descoberta e justificação como ferramenta ampla para a análise da ciência, podemos investigar se em outros momentos da descrição da dinâmica da ciência proposta por Kuhn alguma variante da distinção não poderia ser identificada e cumprir algum papel.

Na *Estrutura*, Kuhn delimita os episódios subsequentes da dinâmica da ciência: ciência normal, crise, ciência extraordinária, outro período de ciência normal e assim por diante. No período de ciência normal os cientistas são mais conservadores em relação a discutirem a base do paradigma a que estão submetidos: “há um reduzido interesse em produzir grandes novidades” (*Estrutura*, p. 57). O trabalho dos cientistas constitui-se em uma maior articulação do paradigma, realizada através de resoluções de quebra-cabeças instrumentais, conceituais e matemáticos derivados do modelo, tendo como consequência a ampliação do conhecimento dos fatos que se apresentam como particularmente relevantes segundo o paradigma e o aumento da correlação entre eles e as previsões (p. 44).

Há que se notar, contudo, que no processo da solução de quebra-cabeças não são quaisquer problemas que são aceitos como legítimos. Uma das características necessárias para um problema ser considerado um quebra-cabeças é a de que se conheça de antemão a possibilidade da sua solução, muito embora não baste a um problema possuir essa característica para que seja propriamente classificado como um quebra-cabeças. E é necessário que hajam também “regras que limitam tanto a natureza das soluções aceitáveis como os passos necessários para obtê-las” (p. 61). Regras similares — Kuhn prefere que o termo “regra” seja compreendido de uma forma mais ampla como “concepção prévia” ou “ponto de vista estabelecido” — são derivadas do paradigma pelos cientistas e governam seus compromissos, limitam as soluções e a busca pelas soluções dos quebra-cabeças. Essas regras, identificadas no estudo histórico, não são imutáveis, são dependentes de fatores locais e temporais. Entre as mais concretas contam as regras de preferência e modos de utilização de instrumentos: entre as menos mutáveis estão os compromissos de “um nível mais elevado”, “quasi-metafísicos”. Essa rede de compromissos — conceituais, teóricas, metodológicas e instrumentais — delimitam, embora não definam, ao praticante da ciência normal a natureza de suas práticas, do seu “mundo” e da ciência.

A ciência normal, tal como descrita por Kuhn, é “uma atividade altamente” — embora não essencialmente — “determinada por regras” (p. 66). O conjunto de compromissos que une

as tradições de pesquisa normal também regula suas práticas. Nesse período particular, onde a experimentação e a observação são as maiores preocupações vigentes, fatores psicológicos não são determinantemente importantes, eles podem ser segregados em função das regras ou compromissos compartilhados pela comunidade. Um modelo, então, mais parecido aquele tradicional pode entrar em cena. Já atentamos anteriormente para a confiança que Kuhn mantém em fatores objetivos e critérios compartilhados na escolha de teorias rivais.<sup>55</sup> Sua confiança relativa a períodos de ciência normal seria, sem dúvida, maior.<sup>56</sup> Mesmo que um paradigma não seja necessariamente descrito por regras explícitas, e seja apreendido intuitivamente por aplicações ou realizações científicas anteriores, ou mesmo que possa variar mais ou menos dentro de uma comunidade, pontos de vista previamente estabelecidos regularão o que virá a ser considerado como uma solução para um problema e a demonstração dessa solução, ou seja, regularão também a sua justificação.

Nesse ponto, podemos vislumbrar o que seria uma distinção entre descoberta e justificação que poderia ser aceita sem maiores problemas por Kuhn. Lembremos que o primeiro anúncio da distinção entre contextos por Reichenbach estava justamente relacionado com a diferença entre comunicar os resultados de uma pesquisa e a forma como eles foram psicologicamente realizados, ou particularmente descobertos. Essa distinção que podemos identificar em Kuhn é proximamente relacionada a variante 2(a) descrita na segunda seção. Entre as características comuns daquela variante e essa possível versão de Kuhn, está a variância histórica dos métodos de justificação e teste, e sua descoberta por meio de pesquisa histórica e não exclusivamente por abstração de características formais.

Essa distinção kuhniana não é, contudo, a mesma distinção mais generalizada que encontramos em Reichenbach, ou, como veremos a seguir, em Carnap. Ela seria apenas uma distinção localizada nos períodos de ciência normal, e muito pouco determinada. Nada impediria, por exemplo, que interferências psicológicas fossem encontradas na justificação ou na descoberta de alguma parte ou refinamento de uma teoria. Para Kuhn a filosofia da ciência não

<sup>55</sup> “Meu ponto é, então, que toda a escolha individual entre teorias rivais depende de uma mistura de fatores objetivos e subjetivos, ou de critérios compartilhados e individuais. Já que os últimos não figuraram ordinariamente na filosofia da ciência, minha ênfase sobre eles fez minha crença nos primeiros difícil de ser notada pelos meus críticos” (KUHN, 1977a, p. 325).

<sup>56</sup> De fato, sua atenção concentrada à valorização dos critérios subjetivos, dos valores sociais e psicológicos, bem como de todos os demais problemas identificados por Kuhn como não bem representados pela filosofia da ciência tradicional, fizeram com que seus críticos produzissem uma imagem exagerada da sua filosofia da ciência. Muito do trabalho de Kuhn pós-*Estrutura* foi a busca de correções para esses mal-entendidos, não somente daqueles produzidos pela interpretação exagerada das suas posições, mas também daqueles que suas próprias descrições ambíguas motivaram (sobre esse ponto ver DAL MAGRO, 2012a).

é um empreendimento puramente formal, muito menos apenas normativo. Seus esforços na direção de uma filosofia da ciência mais historicamente informada influenciaram o próprio entendimento vigente sobre a filosofia da ciência. Em “Reflections on my critics” Kuhn descreve em linhas gerais aquilo que ele próprio se via realizando,

Meu objetivo, também, é uma compreensão da ciência, das razões de sua particular eficácia, do estatuto cognitivo de suas teorias. Ao contrário, porém, da maioria dos filósofos da ciência, comecei como historiador da ciência, examinando atentamente os fatos da vida científica. Tendo descoberto, no decorrer do processo, que muito do comportamento científico, até mesmo o dos maiores cientistas, infringia persistentemente cânones metodológicos aceitos, tive de questionar por que essa falta de conformidade com eles não parecia, de modo algum, tolher o êxito do empreendimento. Quando descobri, mais tarde, que uma visão alterada da natureza da ciência transformava o que tinha parecido, antes, comportamento aberrante numa parte essencial de uma explicação do êxito da ciência, essa descoberta foi uma fonte de confiança na nova explicação. Meu critério para enfatizar qualquer aspecto particular do comportamento científico, portanto, não é simplesmente que ele ocorre, nem simplesmente que ocorre com frequência, mas sim que se ajusta a uma teoria do conhecimento científico. Conversamente, minha confiança nessa teoria deriva da capacidade de conferir um sentido coerente a muitos fatos que, segundo uma concepção mais antiga, haviam sido aberrantes ou irrelevantes. Os leitores observarão uma circularidade no argumento, mas não é viciosa, e sua presença, de modo algum, distingue minha concepção da dos meus críticos presentes. Aqui, também, estou me comportando como eles. Que meus critérios para discriminar entre os elementos essenciais e não-essenciais do comportamento científico observado sejam, em grande medida, teóricos fornece também uma resposta ao que Feyerabend denomina a ambiguidade na minha apresentação: Devem as observações de Kuhn a respeito do desenvolvimento científico, pergunta ele, ser lidas como descrições ou prescrições? A resposta, é claro, é que devem ser lidas de ambas as maneiras ou mesmo tempo. Se tenho uma teoria de como e por que a ciência funciona, ela tem necessariamente de ter implicações para o modo como os cientistas devem comportar-se para que seu empreendimento floresça. A estrutura do meu argumento é simples, e, penso, irrepreensível: os cientistas comportam-se de tais ou quais maneiras; esses modos de comportamento têm (aqui entra a teoria) tais funções essenciais; na ausência de um modo alternativo *que sirva a funções similares*, os cientistas devem comportar-se essencialmente como se comportam quando sua preocupação é aprimorar o conhecimento científico. (KUHN, 1970b, pp. 236-237)<sup>57</sup>

<sup>57</sup> “My objective, too, is an understanding of science, of the reasons for its special efficacy, of the cognitive status of its theories. But unlike most philosophers of science, I began as a historian of science, examining closely the facts of scientific life. Having discovered in the process that much scientific behavior, including that of the very greatest scientists, persistently violated accepted methodological canons, I had to ask why those failures to conform did not seem at all to inhibit the success of the enterprise. When I later discovered that an altered view of the nature of science transformed what had previously seemed aberrant behavior into an essential part of an explanation for science’s success, the discovery was a source of confidence in that new explanation. My criterion for emphasizing any particular aspect of scientific behavior is therefore not simply that it occurs, nor merely that it occurs frequently, but rather that it fits a theory of scientific knowledge. Conversely, my confidence in that theory derives from its ability to make coherent sense of many facts which, on an older view, had been either aberrant or irrelevant. Readers will observe a circularity in the argument, but it is not vicious, and its presence does not at all distinguish my view from those of my present critics. Here, too, I am behaving as they do. That my criteria for discriminating between the essential and nonessential elements of observed scientific behavior are to a significant extent theoretical provides also an answer to what Feyerabend calls the ambiguity of my presentation. Are Kuhn’s remarks about scientific development, he asks, to be read as descriptions or prescriptions? The answer, of course, is that they should be read in both ways at once. If I have a theory of how and why science works, it must necessarily have implications for the way in which scientists should behave if their enterprise is to flourish. The structure of my argument is simple and, I think,

Atentamos anteriormente para a dúvida, levantada por Hempel e por Scheffler, sobre se Kuhn realmente toma em conta a diferença entre explicar a escolha de teorias e a forma de justificá-las. A resposta de Kuhn para tal indagação é que a descrição da atividade científica permite apenas uma justificação pela conformidade do comportamento de um cientista com um objetivo pré-estabelecido, algo que para Hempel seria uma justificação “quase-trivial”. Um filósofo preocupado com a análise *a priori* exigiria que além da conformidade com objetivos pré-estabelecidos, uma caracterização lógica da relação entre as hipóteses e as evidências também fosse dada. Esse tipo de preocupação fica evidenciada naquela caracterização de “justificação quase-trivial” de Hempel (1983, p. 91). É curioso, contudo, ver que em (1977b) que Kuhn reconhece a importância de uma separação entre os campos da filosofia da ciência e da história da ciência. Mas advoga adicionalmente a aproximação das duas por um diálogo ativo e interação mais vigorosa, sob o benefício do aperfeiçoamento dos trabalhos de filosofia da ciência que seriam auxiliados pela pesquisa histórica. Filósofos, afirma Kuhn, pela forma como um trabalho filosófico é escrito — sem a preocupação determinante com a análise histórica ou com suas fontes — têm problemas em criar uma reconstrução racional das teorias condizente com a atividade real dos cientistas.

A dificuldade, porém, com o tipo de fontes que acabamos de examinar é que, trabalhando com elas, a reconstrução do filósofo é em geral irreconhecível como ciência tanto para historiadores da ciência como para os próprios cientistas (com exceção, talvez, dos cientistas sociais, cuja imagem da ciência é retirada do mesmo local da dos filósofos). O problema não é que o tratamento das teorias do filósofos é muito abstrata, muito despida de detalhes, muito geral. Ambos, historiadores e cientistas podem alegar descartar tantos detalhes como os filósofos, ser preocupados com a identificação de elementos essenciais, estar envolvidos com reconstrução racional. Em vez disso, a dificuldade é a identificação dos elementos essenciais. Para o historiador com mente filosófica, o filósofo da ciência muitas vezes parece ter confundido alguns elementos selecionados do todo e então forçado-os a servirem a funções para as quais eles podem não ser em princípio adequadas e que certamente não realizam na prática, não importando quão abstratamente aquela prática seja descrita. Embora ambos, filósofos e historiadores buscam os elementos essenciais, os resultados da sua pesquisa não são de forma alguma iguais. (KUHN, 1977b, p. 14)<sup>58</sup>

---

unexceptionable: scientists behave in the following ways; those modes of behavior have (here theory enters) the following essential functions; in the absence of an alternate mode that would serve similar functions, scientists should behave essentially as they do if their concern is to improve scientific knowledge.”

<sup>58</sup> “The difficulty, however, with the sorts of sources just examined is that, working from them, the philosopher’s reconstruction is generally unrecognizable as science to either historians of science or to scientists themselves (excepting perhaps social scientists, whose image of science is drawn from the same place as the philosopher’s). The problem is not that the philosopher’s account of theory is too abstract, too stripped of details, too general. Both historians and scientists can claim to discard as much detail as the philosopher, to be as concerned with essentials, to be engaged in rational reconstruction. Instead the difficulty is the identification of essentials. To the philosophically minded historian, the philosopher of science often seems to have mistaken a few selected elements for the whole and then forced them to serve functions for which they may be unsuited in principle and which they surely do not perform in practice, however abstractly that practice be described. Though both philosophers and historians seek the essentials, the results of their search are by no means the same.”

A divisão entre os dois ramos de pesquisa, porém, não é determinada por suas características essenciais, como seria a diferença entre uma disciplina lógica-normativa e outra descritiva. Para Kuhn a diferença reside nas diferentes práticas de ambos profissionais. É, portanto, uma separação metodológica, antes que uma de princípio ou metas.

Todas essas conclusões parecem remeter a uma pergunta metodológica mais geral: visto que Kuhn reconhece uma divisão necessária entre filosofia da ciência e história da ciência, o que ele reconhece como cada uma delas e qual a participação da segunda na primeira? Uma resposta completa a essa pergunta seria muito importante, mas escaparia às pretensões deste artigo. Mas, ao menos, podemos indicar uma possível direção de resposta para esses anseios de Kuhn através de um trecho de Rainko (1967 apud AMSTERDANSKI, 1975, p. 47).

Podemos analisar o conhecimento ou como um sistema estático e concentrado no estudos na sua linguagem, sua estrutura e nos procedimentos os quais assumem (estes são os problemas principalmente investigados pela metodologia da ciência contemporânea) ou como sistema dinâmico, continuamente em evolução, cujo desenvolvimento é regulado por certas regras. O primeiro ponto de vista poderia ser chamado sincrônico, o segundo, diacrônico. Assim, pode-se falar de uma epistemologia ou metodologia sincrônica ou diacrônica. A história da ciência tradicional não foi capaz de fornecer uma teoria da evolução do conhecimento e permaneceu uma disciplina ideográfica com seu próprio campo de interesses. Parece que mesmo tendo em vista as mudanças que a história da ciência tem experimentado nos tempos recentes, ela não pode substituir a análise metodológica dos problemas postos pela evolução do conhecimento. Para isso precisamos de uma disciplina separada, mas uma que permanecerá em contato próximo com a história da ciência.<sup>59</sup>

## 6 O compromisso de Carnap com a distinção entre contextos

É importante notar que entre as discussões sobre a distinção entre contextos de descoberta e de justificação menções à Carnap são relativamente raras se comparadas, por exemplo, com Reichenbach ou Popper. No entanto, como um dos maiores expoentes do positivismo lógico, é esperado que certos comprometimentos semelhantes àqueles de seus colegas sejam também encontrados em suas formulações. Nesta seção investigaremos até que ponto Carnap está também comprometido com a distinção e se as críticas a ela afetam determinantemente

<sup>59</sup> “We can analyze knowledge either as a static system and concentrate on studies of its language, its structure and the procedures which it assumes (these are the problems mainly investigated by the contemporary methodology of science) or as a dynamic, continually evolving system whose development is regulated by certain rules. The first point of view could be called synchronic, the second, diachronic. Accordingly, one may speak of a synchronic and of a diachronic epistemology or methodology. The traditional history of science was not able to provide a theory of evolution of knowledge and remained an ideographic discipline with its own specific field of interests. It seems that even in view of the changes that history of science underwent in recent times, it cannot replace the methodological analysis of problems posed by evolution of knowledge. For this we need a separate discipline, but one that would remain in close contact with history of science.”

sua concepção de filosofia da ciência.

No prefácio da primeira edição de *Der logische Aufbau der Welt* (1928), ao mencionar o tipo de estudo a ser desenvolvido no livro, Carnap elabora algo semelhante à distinção de contexto de descoberta e justificação formulando uma descrição semelhante àquela que mais tarde Reichenbach (1938) utiliza.<sup>60</sup>

Deve ser possível dar uma fundação racional para cada tese científica, mas isso não significa que tal tese deve sempre ser descoberta racionalmente, isto é, através de um exercício do entendimento por si só. Afinal, a orientação básica e a direção de interesses não são resultados de deliberação, mas são determinados por emoções, motivações, disposições, e condições gerais de vida. Isso não é assim só para a filosofia, mas é também para as ciências mais racionais, a saber, a física e a matemática. O fator decisivo é, no entanto, que para a justificação de uma tese, o físico não cita fatores irracionais, mas dá uma justificação empírica-racional pura. Nós exigimos o mesmo para nós no nosso trabalho filosófico. O tratamento prático dos problemas filosóficos e a descoberta de suas soluções não precisam ser puramente intelectuais, mas sempre irão conter elementos emocionais e métodos intuitivos. *Justificação*, no entanto, tem de ter lugar diante fórum do entendimento; aqui não devemos nos referir à nossa intuição ou necessidades emocionais. Nós também temos “necessidades emocionais” em filosofia, mas elas são preenchidas pela clareza de conceitos, precisão dos métodos, teses responsáveis, realizações por cooperação onde cada indivíduo desempenha sua parte. (CARNAP, 1928, p. xvii)<sup>61</sup>

As semelhanças com as formulações iniciais de Reichenbach são bastante evidentes: o mesmo reconhecimento do modo como as ações de pensamento são realizadas — nem sempre seguindo em uma sequência racional —, a inevitável presença de componentes emocionais ou sociais na construção do conhecimento, e, por tal inevitabilidade, a necessidade de substituir os produtos da descoberta por uma reconstrução racional em função da busca da clareza e precisão necessárias. A própria possibilidade de sempre realizar uma reconstrução racional de cada tese científica, independente da forma como ela foi descoberta, é uma premissa da possibilidade geral da construção do sistema de *Aufbau*. Ali Carnap urge pela transformação de todos os conceitos científicos em proposições puramente estruturais, e, portanto, o estabelecimento de um dos objetivos do programa geral do livro: a unificação dos diversos domínios de

<sup>60</sup> Como já vimos (Introdução), Reichenbach cita as reconstruções racionais de *Aufbau* como representativas daquela tarefa realizada pela epistemologia que está em oposição à tarefa da psicologia.

<sup>61</sup> “It must be possible to give a rational foundation for each scientific thesis, but this does not mean that such a thesis must always be discovered rationally, that is, through an exercise of the understanding alone. After all, the basic orientation and the direction of interests are not the result of deliberation, but are determined by emotions, drives, dispositions, and general living conditions. This does not only hold for philosophy but also for the most rational of sciences, namely physics and mathematics. The decisive factor is, however, that for the justification of a thesis the physicist does not cite irrational factors, but gives a purely empirical-rational justification. We demand the same from ourselves in our philosophical work. The practical handling of philosophical problems and the discovery of their solutions does not have to be purely intellectual, but will always contain emotional elements and intuitive methods. The *justification*, however, has to take place before the forum of the understanding; here we must not refer to our intuition or emotional needs. We too, have “emotional needs” in philosophy, but they are filled by clarity of concepts, precision of methods, responsible theses, achievement through cooperation in which each individual plays his part.”

objetos (p. 29).<sup>62</sup>

As mesmas preocupações de Reichenbach com as ambiguidades produzidas pela falta de clareza nas formulações epistemológicas são também recorrentes em outros textos de Carnap. Em mais de um trecho em “Testability and meaning” (1937b) , por exemplo, Carnap ressalta essa preocupação e urge por mudanças.

A formulação no idioma material deixa muitas frases e questões epistemológicas ambíguas e pouco claras. Às vezes, elas pretendem ser questões psicológicas. A clareza, neste caso, poderia ser obtida por uma formulação na linguagem psicológica. Em outros, elas não pretendem ser questões empíricas, questões fatuais, mas lógicas. Neste caso, devem ser formuladas na linguagem da sintaxe lógica. Na verdade, porém, a epistemologia, na forma que normalmente é entendida, incluindo muitas das publicações do Círculo de Viena, é uma mistura pouco clara de componentes lógicos e psicológicos. Temos que separá-las em seus dois tipos de componentes, caso queiramos alcançar questões e conceitos claros e inequívocos. Devo confessar que sou incapaz de responder, ou até mesmo entender, muitas das questões epistemológicas do tipo tradicional, porque são formuladas no idioma material. (p. 429)<sup>63</sup>

Ao levar a cabo as investigações metodológicas, especialmente com respeito a verificação, confirmação, teste etc., é muito importante distinguir claramente entre questões lógicas e empíricas, por exemplo, psicológicas. A frequente ausência dessa distinção nas assim chamadas discussões epistemológicas tem causado uma grande quantidade de ambiguidades e mal-entendidos. (p. 431)<sup>64</sup>

Essas observações, novamente, parecem fazer eco àquelas de Reichenbach que afirmam que “muitas falsas objeções de mal-entendidos da epistemologia moderna tem sua fonte em não separar essas duas tarefas” (REICHENBACH, 1938, p. 6).<sup>65</sup>

Também para Carnap a exigência da justificação racional das teses científicas cumpre um papel delimitador da tarefa da filosofia. Por um lado, leva à superação da metafísica:

esta exigência de justificação e fundação conclusiva de cada tese irá eliminar todo trabalho especulativo e poético da filosofia. Tão logo começarmos a tomar a sério a exigência de rigor científico, o resultado necessário é que toda metafísica será banida

<sup>62</sup> O descontentamento posterior de Carnap com suas formulações originais de *Aufbau* é bastante conhecida. Muitas das estratégias usadas no livro foram rejeitadas mais tarde, contudo, o programa geral do livro nunca foi rejeitada (CARNAP, 1928, pp. v-xi).

<sup>63</sup> “The formulation in the material idiom makes many epistemological sentences and questions ambiguous and unclear. Sometimes they are meant as psychological questions. In this case clearness could be obtained by a formulation in the psychological language. In other cases questions are not meant as empirical, factual questions, but as logical ones. In this case they ought to be formulated in the language of logical syntax. In fact, however, epistemology in the form it usually takes including many of the publications of the Vienna Circle is an unclear mixture of psychological and logical components. We must separate it into its two kinds of components if we wish to come to clear, unambiguous concepts and questions. I must confess that I am unable to answer or even to understand many epistemological questions of the traditional kind because they are formulated in the material idiom.”

<sup>64</sup> “In carrying out methodological investigations especially concerning verification, confirmation, testing etc., it is very important to distinguish clearly between logical and empirical, e.g. psychological questions. The frequent lack of such a distinction in so called epistemological discussions has caused a great deal of ambiguity and misunderstanding.”

<sup>65</sup> “Many false objections and misunderstandings of modern epistemology have their source in not separating these two tasks”.

da filosofia, visto que suas teses não podem ser racionalmente justificadas.<sup>66</sup> (CARNAP, 2003, p. xvii)<sup>67</sup>

Por outro, a psicologia é separada da filosofia. Diferente da metafísica, contudo, Carnap não nega que a psicologia tenha sentido cognitivo, mas classifica o tipo de proposição da psicologia como pertencente ao domínio da ciência empírica.

Questões e proposições psicológicas certamente não são sem sentido. Dessas proposições podemos deduzir outras proposições sobre experiências futuras e por sua ajuda podemos verificar proposições psicológicas. Mas as proposições da psicologia pertencem à região da ciência empírica do mesmo modo que as proposições da química, biologia, história e afins. O caráter da psicologia não é de modo algum mais filosófico que o das outras ciências mencionadas [...] Muitos filósofos não perceberam muito claramente ainda que a psicologia não é um embrião, mas um organismo independente, e que as questões da psicologia precisam ser deixadas à investigação empírica. (CARNAP, 1935, pp. 31-33)<sup>68</sup>

Ou seja, a mesma preocupação de delimitação da tarefa da psicologia em relação à tarefa da filosofia que motivou Reichenbach, encontra-se também em Carnap:

É claro que não temos nenhuma objeção em conectar investigações psicológicas e lógicas, não mais que em conectar investigações com qualquer outro tipo científico. Rejeitamos somente a confusão dos dois tipos de questões.

Exigimos que sejam claramente distinguidas, mesmo quando na prática estão combinadas. A confusão algumas vezes consiste em tratar de questões lógicas como se fossem psicológicas. Esse erro — chamado Psicologismo — leva à opinião de que a lógica é a ciência preocupada com o pensamento, ou seja, ou preocupada com a investigação das operações de pensamento ou regras de acordo com a quais o pensamento deve proceder. Mas de fato a investigação das operações de pensamento como realmente ocorrem é uma tarefa da psicologia e não tem nada a ver com a lógica. E aprender como pensar corretamente é o que fazemos em qualquer outra ciência assim como na lógica. Em astronomia aprendemos como pensar corretamente sobre as estrelas; em lógica aprendemos como pensar corretamente sobre os objetos especiais da lógica [...] De qualquer modo pensar não é um objeto da lógica, mas da psicologia. (CARNAP, 1935, pp. 33-34)<sup>69</sup>

<sup>66</sup> “This requirement for justification and conclusive foundation of each thesis will eliminate all speculative and poetic work from philosophy. As soon as we began to take seriously the requirement of scientific strictness, the necessary result was that all of metaphysics was banished from philosophy, since its theses cannot be rationally justified.”

<sup>67</sup> Mais tarde esse ponto é particularmente elaborado em mais detalhes no talvez mais famoso texto de Carnap: “A superação da metafísica pela análise lógica da linguagem” (1931).

<sup>68</sup> “Psychological questions and propositions are certainly not without sense. From such propositions we can deduce other propositions about future experiences and by their help we can verify the psychological propositions. But the propositions of psychology belong to the region of empirical science in just the same way as do the propositions of chemistry, biology, history and the like. The character of psychology is by no means more philosophical than that of the other sciences mentioned [...] Many philosophers have not yet realized quite clearly that psychology is no longer an embryo, but an independent organism, and that psychological questions have to be left to empirical research.”

<sup>69</sup> “Of course we have no objection to connecting psychological and logical investigations, any more than to connecting investigations of any scientific kind. We reject only the confusion of the two kinds of questions. We demand that they should be clearly distinguished even where in practice they are combined. The confusion sometimes consists in dealing with a logical question as if it were a psychological one. This mistake — called Psychologism — leads to the opinion that logic is a science concerning thinking, that is, either concerning the actual operation of thinking or the rules according to which thinking should proceed. But as a matter of fact the investigation of operations of thinking as they really occur is a task for psychology and has nothing to do with logic. And learning how to think aright is what we do in every other science as well as in logic. In

Veja que a preocupação de Carnap é que as investigações sejam distinguidas e não que sejam irrelevantes para o entendimento geral da ciência. Ao contrário, Carnap pensa que elas constituem “parte essencial da fundação da ciência” (CARNAP, 1991, p. 393). A tarefa da lógica da ciência apresenta um possível ângulo de análise da ciência, podendo ser abstraída das condições sociológicas e psicológicas da elaboração das teses científicas. O início do artigo “Logical foundations of the Unity of Science” (1938), publicado na *Enciclopédia das Ciências Unificadas*, contém essa afirmação da divisão metodológica proposta:

A tarefa de analisar a ciência pode ser abordada de vários ângulos. A análise do objeto de estudo das ciências é realizado pelas próprias ciências. Biologia, por exemplo, analisa organismos e processos em organismos, e de forma similar cada ramo da ciência analisa seu objeto de estudo. No entanto, principalmente, por ‘análise da ciência’ ou ‘teoria da ciência’ é entendido uma investigação que difere do ramo da ciência a qual ela é aplicada. Podemos estudar o desenvolvimento histórico dessa atividade. Ou podemos tentar descobrir de que forma o trabalho científico depende das condições individuais dos homens que trabalham na ciência e sobre a sociedade que os rodeia. Ou podemos descrever os procedimentos e aparelhos para o trabalho científico. Estas investigações da atividade científica podem ser chamadas de história, psicologia, sociologia e metodologia da ciência. O assunto de tais estudos é ciência como um corpo de ações realizadas por certas pessoas em determinadas circunstâncias. Teoria da ciência, nesse sentido, será tratada em vários outros lugares nesta *Enciclopédia* e é certamente parte essencial da fundação da ciência. (CARNAP, 1991, p. 393)<sup>70</sup>

Do ponto de vista da ‘teoria da ciência’, ou seja, da investigação das condições gerais da prática científica, as atribuições relegadas ao contexto de descoberta são relevantes e legítimas, mas vão além da lógica da ciência, incluindo investigações empíricas. Carnap resguarda esse papel da Lógica da Ciência já em *Logical Syntax of Language* (1934):

Além das questões das ciências individuais, apenas as questões de análise lógica da ciência, de suas frases, termos, conceitos, teorias, etc. são consideradas como questões científicas genuínas. Vamos chamar este complexo de questões de *Lógica da Ciência*. [Não vamos empregar aqui a expressão ‘teoria da ciência’; se ela é para ser usada mesmo, é mais apropriada para um domínio amplo de questões que, para além da lógica da ciência, inclui também investigações empíricas da atividade científica, como as questões históricas, sociológicas e, acima de todas, as psicológicas].<sup>71</sup> (CARNAP, 1937, p. 279)

---

astronomy we learn how to think aright about stars; in logic we learn how to think aright about the special objects of logic. What these special objects of logic are, will be seen in the next chapter. In any case thinking is not an object of logic, but of psychology.”

<sup>70</sup> “The task of analyzing science may be approached from various angles. The analysis of the subject matter of the sciences is carried out by science itself. Biology, for example, analyzes organisms and processes in organisms, and in a similar way every branch of science analyzes its subject matter. Mostly, however, by ‘analysis of science’ or ‘theory of science’ is meant an investigation which differs from the branch of science to which it is applied. We may, for instance, think of an investigation of scientific activity. We may study the historical development of this activity. Or we may try to find out in which way scientific work depends upon the individual conditions of the men working in science, and upon the status of the society surrounding them. Or we may describe procedures and appliances used in scientific work. These investigations of scientific activity may be called history, psychology, sociology, and methodology of science. The subject matter of such studies is science as a body of actions carried out by certain persons under certain circumstances. Theory of science in this sense will be dealt with at various other places in this *Encyclopedia*; it is certainly an essential part of the foundation of science.”

<sup>71</sup> “Apart from the questions of the individual sciences, only the questions of the logical analysis of science, of

Acima, na listagem das diversas variantes da distinção entre contextos de descoberta e justificação, vimos que a adoção de certas concepções a respeito de como a distinção é traçada pode levar também à divisões de caráter metateórico. Aquele que assume que processos de descoberta são realizados através pesquisa empírica e que os métodos de justificação são analisados logicamente (variante 3) está inclinado a traçar também a distinção metateórica entre campos de estudo responsáveis por cada caso (variante 4). A interpretação dada a “justificação”, podemos dizer, não é inocente quanto à divisão metodológica a ser realizada, e, portanto, não é inocente também quanto à delimitação das respectivas áreas de estudo. Dada, então, a concepção do papel da justificação tal como entendida por Carnap, podemos antever uma distinção correspondente nos ramos de estudo por ele considerados.

Por muitos anos, sob intensa influência dos desenvolvimentos da lógica moderna por Frege, Hilbert e os lógicos poloneses, Carnap manteve a opinião de que a filosofia, após desvincular-se da metafísica e da psicologia, deveria tratar apenas de problemas de análise lógica. Restaria à filosofia, então, a análise lógica das proposições da ciência, a Lógica da Ciência. A Lógica da Ciência, por sua vez, seria sintaxe lógica da linguagem da ciência. A elaboração do projeto de *Logical syntax of language* (1937), é a demonstração da importância dos estudos metalógicos para a solução ou dissolução de problemas filosóficos e culmina com esses dois passos delimitadores do campo de estudo.

Mais tarde, contudo, Carnap reconsidera essa proposta de divisão, percebe que sua concepção era demasiado restritiva e passa a incluir também a semântica e a pragmática como participantes legítimas do papel desempenhado pela filosofia.

Poucos anos depois da publicação do livro, reconheci que uma das suas principais teses tinha sido formulada muito restritamente. Tinha dito que os problemas da filosofia ou da filosofia da ciência eram meros problemas sintáticos; Deveria ter dito de modo mais geral que esses problemas são problemas metateóricos. A formulação limitada é historicamente explicada pelo fato de que o aspecto sintático da linguagem tinha sido o primeiro a ser investigada por meios exatos por Frege, Hilbert, os lógicos poloneses, e no meu livro. Mais tarde percebemos que a metateoria deveria incluir também a semântica e a pragmática; portanto o domínio da filosofia precisaria da mesma forma ser concebida como incluindo esses campos.<sup>72</sup> (CARNAP, 1963a, p. 56)

---

its sentences, terms, concepts, theories, etc. are left as genuine scientific questions. We shall call this complex of questions the *Logic of Science*. [We shall no here employ the expression ‘theory of science’; if it is to be used at all, it is more appropriate to the wider domain of questions which, in addition to the logic of science, includes also the empirical investigation of scientific activity, such as historical, sociological, and, above all, psychological inquiries].”

<sup>72</sup> “A few years after the publication of the book, I recognized that one of its main theses was formulated too narrowly. I had said that the problems of philosophy or of the philosophy of science are merely syntactical problems; I should have said in a more general way that these problems are metatheoretical problems. The narrower formulation is historically explained by the fact that the syntactical aspect of language had been the first to be investigated by exact means by Frege, Hilbert, the Polish logicians, and in my book. Later we saw that the metatheory must also include semantics and pragmatics; therefore the realm of philosophy must

Ou em sua discussão com Morris, sobre a relação da positivismo lógico com o pragmatismo americano, descrita na seção de respostas da Autobiografia:

Em períodos anteriores, eu às vezes tentei dar uma explicação do termo “filosofia”. O domínio daqueles problemas que eu propus chamar “filosóficos” tornou-se passo a passo mais abrangente, como Morris indicou. No entanto, nenhuma das minhas explicações pareciam plenamente satisfatórias mesmo para mim quando eu as propus; e tampouco gosto das explicações propostas por outros. Finalmente, desisti da pesquisa. Concordo com Morris que não é sensato tentar tal explicação, pois cada uma delas é mais ou menos artificial. Parece melhor deixar o termo “filosofia” sem nenhuma fronteira nítida, e simplesmente propôr a inclusão ou a exclusão de certos tipos de problemas.

Em particular, muitos problemas relacionados a frameworks conceituais me parecem pertencer aos problemas mais importantes da filosofia. Estou pensando aqui em *ambas, investigações teóricas e deliberações e decisões práticas* com respeito a uma aceitação ou uma mudança de frameworks, especialmente daqueles frameworks mais gerais contendo conceitos categoriais que são fundamentais para a representação de todo o conhecimento. (CARNAP, 1963b, p. 862, ênfase nossa)<sup>73</sup>

De toda forma, como nas considerações sobre as propostas de formulações de linguagens artificiais ou nas construções de sistemas semânticos para a ciência, na divisão entre verdades formais e fatuais, ou entre sintaxe ou semântica; a distinção entre contextos de descoberta e justificação, embora nunca nomeada como tal, mas indicada pela sua concepção de justificação e pelo papel resguardado à filosofia, são considerados por Carnap, não como asserções, mas como propostas para a construção de uma metalinguagem para a análise da ciência. Tais propostas não foram consideradas divisões lógicas essenciais, mas apenas propostas de distinções relevantes para demonstrar certas características da investigação filosófica da ciência. Podemos ver exemplos dessa atitude já em 1937.

Parece-me que é preferível formular o princípio do empirismo não na forma de uma asserção [...], mas sim na forma de uma proposta ou requerimento [...] Por tal formulação, parece-me, uma maior clareza será obtida tanto para encaminhar a discussão entre empiristas e anti-empiristas, bem como para as reflexões de empirista (CARNAP, 1937b, p. 33)<sup>74</sup>

---

likewise be conceived as comprising these fields.”

<sup>73</sup> “In earlier periods, I sometimes made attempts to give an explication of the term “philosophy”. The domain of those problems which I proposed to call “philosophical” became step by step more comprehensive, as Morris indicates. Yet actually none of my explications seemed fully satisfactory to me even when I proposed them; and I did not like the explications proposed by others any better. Finally, I gave up the search. I agree with Morris that it is unwise to attempt such an explication because each of them is more or less artificial. It seems better to leave the term “philosophy” without any sharp boundary lines, and merely to propose the inclusion or the exclusion of certain kinds of problems. In particular, many problems concerning conceptual frameworks seem to me to belong to the most important problems of philosophy. I am thinking here both of theoretical investigations and of practical deliberations and decisions with respect to an acceptance or a change of frameworks, especially of the most general frameworks containing categorial concepts which are fundamental for the representation of all knowledge.”

<sup>74</sup> “It seems to me that it is preferable to formulate the principle of empiricism not in the form of an assertion [...] but rather in the form of a proposal or requirement [...] By such a formulation, it seems to me, greater clarity will be gained both for carrying on discussion between empiricists and anti-empiricist as well as for the reflections of empiricist”.

Tanto para Reichenbach como para Carnap a relevância de elementos subjetivos para o entendimento geral do conhecimento, e, conseqüentemente, da ciência, não são negados. Em *Aufbau*, por exemplo, Carnap destaca a importância da intuição:

De acordo com a posição acima indicada, o conhecimento conceitual não encontra quaisquer limitações em seu próprio campo; no entanto, é uma questão em aberto saber se é possível, talvez, obter *insights* de uma maneira que se encontra fora do conhecimento conceitual e que é inacessível ao pensamento conceitual. Essa possibilidade estaria, por exemplo, na fé, talvez na base da revelação religiosa, a absorção mística, ou outros tipos de visão (intuição). Sem dúvida, há fenômenos de fé, religiosos ou não, e de intuição; eles desempenham um papel importante, não somente na vida prática, mas também para a cognição. Além disso, pode-se admitir que, nesses fenômenos, de alguma forma, algo é “captado”, mas essa expressão figurativa não nos deve levar à suposição que o conhecimento é adquirido através desses fenômenos. O que é ganho é uma certa atitude, um certo estado psicológico, o qual, sob certas circunstâncias, pode mesmo ser favorável para a obtenção de certos *insights*. Conhecimento, no entanto, pode estar presente somente quando nós o designamos ou formulamos, quando uma proposição é processada em palavras ou outros sinais. É verdade, os estados acima mencionados nos colocam em uma posição de asserir uma proposição ou asserir sua verdade. Mas é somente esse asserimento articulável, e então conceitual, que é conhecimento; ele deve ser claramente distinguido do estado em si. Esta concepção está intimamente ligada com nossa concepção de um conceito. Um conceito é o significado de um sinal que pode ocorrer em frases. Assim, por exemplo, fé em uma certa revelação ou nas asserções de uma certa pessoa pode, através de investigações adicionais, levar ao conhecimento; nesse caso, fé significa o mesmo que tomar como verdadeiro. Por outro lado, se pela fé se entende uma atitude interior de uma pessoa, como algo que pode não ser formulado conceitualmente, então não estamos nem mesmo dentro do campo da teoria, e o efeito dessa atitude não pode ser chamado conhecimento. É similar com a intuição. Tanto é um resultado articulável — nesse caso, o resultado é colocado em forma conceitual através dessa articulação e, portanto, é sujeito às leis do conhecimento conceitual — ou então algo inefável é pretendido — neste caso, intuição, novamente, não pode pretender ser tomada como conhecimento. Menos ainda se pode sustentar que, desta forma, questões podem ser resolvidas que não poderiam ser respondidas dentro da ciência. Pois, não podemos falar de perguntas e respostas, se estamos preocupados com o inefável. Não desejamos aqui fazer um juízo negativo ou positivo sobre fé e intuição (no sentido não-racional). Elas são áreas da vida assim como a poesia e o amor. Como estas últimas áreas, podem, claro, tornarem-se objetos da ciência (pois não há nada que não pudesse tornar-se um objeto da ciência), mas, na medida em que o seu conteúdo está em causa, são completamente diferentes da ciência. Essas áreas não-rationais, por um lado, e na ciência, por outro lado, não podem confirmar nem refutar um ao outro.<sup>75</sup> (CARNAP, 2003, pp. 292–293)

<sup>75</sup> “According to the above-indicated position, conceptual knowledge does not meet any limitations in its own field; nevertheless, it is an open question whether it is perhaps possible to gain insights in a manner which lies outside of conceptual knowledge and which is inaccessible to conceptual thinking. Such a possibility would lie, for example, in faith, perhaps on the basis of religious revelation, mystical absorption, or other types of vision (intuition). Unquestionably, there are phenomena of faith, religious and otherwise, and of intuition; they play an important role, not only for practical life, but also for cognition. Moreover, it can be admitted that, in these phenomena, somehow something is “grasped”, but this figurative expression should not lead to the assumption that knowledge is gained through these phenomena. What is gained is a certain attitude, a certain psychological state, which, under certain circumstances, can indeed be favorable for obtaining certain insights. Knowledge, however, can be present only when we designate and formulate, when a statement is rendered in words or other signs. Admittedly, the above-mentioned states put us occasionally in a position of asserting a statement or ascertaining its truth. But it is only this articulable, hence conceptual, ascertainment which is knowledge; it must be carefully distinguished from that state itself. This conception is closely connected with our conception of a concept. A concept is the meaning of a sign which may occur in sentences.

Uma discussão recente levada a cabo por Uebel (2011) em resposta a Pinto de Oliveira (2007) trouxe à tona novamente a discussão sobre a distinção entre contextos em sua relação com Carnap e Kuhn. Uebel não rejeita que há alguma forma de distinção entre contextos presente em Carnap, mas, ao tomar em conta as diferentes formas de defesa da distinção presente em diferentes participantes do movimento empirista lógico, questiona se a mesma defesa encontrada em Reichenbach, por exemplo, possa ser também encontrada em Carnap.

Agora considere a distinção justificação-descoberta e observe primeiro que ela desempenhou um papel diferente para teóricos diferentes, mesmo dentro do movimento empirista lógico. Para alguns, ela separou nitidamente a epistemologia da ciência de sua psicologia e sociologia, como para Reichenbach (1938, 6–8); para outros não fez isso, mas simplesmente distinguiu as indagações descritivas das normativas, como para Neurath e Frank (ver Uebel, 2000). Então em que sentido Carnap está esboçando ou pressupondo a distinção justificação-contexto? Ele afirma, como Reichenbach, que as circunstâncias sob as quais “ciência como um corpo de ações” é levada a cabo por certas pessoas não tem influência na justificação de suas afirmações de conhecimento e que um tratamento dessas circunstâncias somente pertence a um tratamento casual de seus comportamentos linguísticos? (UEBEL, 2011, p. 133)<sup>76</sup>

Em Carnap, aos olhos de Uebel, ela possui uma função mais comedida, de mera divisão de trabalho.

Carnap, como Neurath e Frank, endossou apenas uma versão minimalista da distinção-contexto, uma que separa questões descritivas-causais daquelas normativas, mas não excluem o social do racional. Note que colocando o assunto desta forma deixa Carnap descomprometido com seus colegas epistemólogos sociais, mas isso não significa que Carnap não afirmou preocupações normativas para o domínio exclusivo das sua lógica da ciência (ao contrário, ao que parece, do que Reichenbach fez para sua própria “análise da ciência”). No entanto, mesmo nessa leitura da posição de Carnap não há razões para acreditar que ele se opunha à filosofia da ciência prático-orientada kuhni-ana por conta de seu endosso da distinção-contexto. [...] Kuhn não tinha nenhuma inclinação em rejeitar a distinção-contexto no sentido mínimo no qual Carnap também

---

Thus, for example, faith in a certain revelation or in the assertions of a certain person can, through further investigation, lead to knowledge, for in this case, faith means the same as holding to be true. On the other hand, if by faith is meant the inner attitude of a person as something which cannot be conceptually formulated, then we are not even within the realm of theory, and the effect of this attitude cannot be called knowledge. It is similar with intuition. Either it has an articulable result — in this case, this result is put into conceptual form through this articulation and thus has been made subject to the laws of conceptual knowledge — or else something ineffable is meant — in such a case, intuition again cannot claim to be taken as knowledge. Still less can it be maintained that, in this way, questions can be solved which cannot be answered within science. For, we cannot speak of question and answer if we are concerned with the ineffable. We do not here wish to make either a negative or a positive value judgment about faith and intuition (in the nonrational sense). They are areas of life just like poetry and love. Like these latter areas, they can of course become objects of science (for there is nothing which could not become an object of science), but, as far as their content is concerned, they are altogether different from science. Those nonrational areas, on the one hand, and science, on the other hand, can neither confirm nor disprove one another.”

<sup>76</sup> “Now consider the justification-discovery distinction and note first that it played a different role for different theorists even within the logical empiricist movement. For some it sharply separated the epistemology of science from its psychology and sociology, as for Reichenbach (1938, 6–8); for others it did not do so but merely distinguished descriptive from normative inquiries, as for Neurath and Frank, (see Uebel 2000). So in what sense was Carnap drawing or presupposing the justification-discovery distinction? Did he assert, like Reichenbach, that the circumstances under which “science as a body of actions” is carried out by certain persons have no bearing on the justification of their knowledge claims and that an account of these circumstances only pertains to a causal account of their speech behaviour?”

defendia, a saber, como distinguindo entre questões causais-descriptivas e normativas. Em vez disso, o que Kuhn rejeitou quando ele rejeitou a distinção de contextos foi um entendimento dela que limitava questões normativas para investigações lógico-formais isoladas das considerações de motivações psicológicas individuais, valores e as limitações sociais. (UEBEL, 2011, p. 134)<sup>77</sup>

E tampouco estava Carnap comprometido em conceber a distinção de contexto como Reichenbach a concebeu, como excluindo circunstâncias psicológicas, sociológicas e históricas como irrelevantes para a justificação de afirmações do conhecimento científico *tout court*. Que elas são irrelevantes para a lógica *a priori* da ciência não significa que elas são irrelevantes para o estudo empírico da ciência. (UEBEL, 2011, p. 133)<sup>78</sup>

Carnap poderia, assim, estar mantendo apenas uma divisão de trabalho. De fato, isso é alegado em Carnap (1963b, p. 868), onde ele reconhece que dedica pouco de seu próprio trabalho ao componente sociológico, e concorda com Neurath, Frank e Morris, com respeito a sua importância. Mas, aquele que lê as citações apresentadas acima percebe que as mesmas motivações que influenciaram Reichenbach também são compartilhadas por Carnap. A impressão inicial, então, não é que seja apenas uma divisão de trabalho, ao menos não é assim se contrastada com as intenções de Reichenbach.

Não parece também que Reichenbach exclua completamente investigações psicológicas como “irrelevantes para a justificação da conhecimento científico *tout court*”. Ainda há espaço na sua concepção para a psicologia, história e sociologia no que diz respeito ao entendimento do conhecimento em geral:

Toda teoria do conhecimento precisa partir do conhecimento como um fato sociológico dado. O sistema de conhecimento como foi construído por gerações de pensadores, os métodos de aquisição de conhecimento utilizados nos tempos antigos ou usados em nossos dias, os objetivos do conhecimento expressos através do procedimento de investigação científica, a língua em que o conhecimento é expresso — todos são dados a nós da mesma forma como qualquer outro fato sociológico, tais como costumes sociais ou hábitos religiosos ou instituições políticas. A base disponível para o filósofo não difere da base do sociólogo ou do psicólogo, isso decorre do fato que, se o conhecimento não for incorporado em livros e discursos e ações humanas, jamais saberíamos. Conhecimento, portanto, é uma coisa muito concreta; e o exame de suas propriedades significa estudar as características de um fenômeno sociológico.

<sup>77</sup> “Carnap, like Neurath and Frank, endorsed only a minimalist version of the context-distinction, one that separates causal-descriptive inquiries from normative ones but does not exclude the social from the rational. Note that putting matters this way leaves Carnap as yet uncommitted to his colleagues’ social epistemology, but it does mean that Carnap did not claim normative concerns to be the exclusive domain of his logic of science (unlike, it would appear, Reichenbach did for his own “analysis of science”). Yet already on this reading of Carnap’s position there is no reason to believe that he was opposed to Kuhnian practice-oriented philosophy of science on account of his endorsement of the context-distinction” [...] “Kuhn had no inclination to reject the context-distinction in the minimal sense in which Carnap also endorsed it, namely, as distinguishing between causal-descriptive and normative inquiries. Rather, what Kuhn rejected when he rejected the context distinction was an understanding of it that limited normative inquiries to formal-logical investigations in isolation from considerations of individual psychological motivations and values and social constraints.”

<sup>78</sup> “And neither was Carnap committed to conceive of the context distinction as Reichenbach did, as excluding psychological, sociological and historical circumstances as irrelevant for the justification of scientific knowledge claims *tout court*. That they were irrelevant for the *a priori* logic of science did not mean that they were irrelevant for the empirical study of science.”

Vamos chamar a primeira tarefa da epistemologia de sua tarefa descritiva — a tarefa de dar uma descrição do conhecimento como ele realmente é. Segue-se, então, que a epistemologia neste respeito faz parte da sociologia. (REICHENBACH, 1938, p. 3)<sup>79</sup>

Aqui parece estar em jogo aquilo que Siegel (1980), chamou de “argumento para o entendimento da ciência” ao responder às críticas de Suppe:

o argumento negocia com uma ambiguidade crucial entre dois sentidos distintos de “entendimento da ciência”: i) entendimento do processo científico, ou empreendimento, em geral; e ii) entendimento do status, da importação epistemológica, das teorias científicas. Podemos muito bem querer saber sobre todos os tipos de coisas que formam parte do empreendimento científico, e, em particular, podemos muito bem querer saber mais sobre a descoberta a fim de entender sobre a ciência em geral. No entanto, o conhecimento dessas características gerais da ciência, e conhecimento, em particular, dos vários aspectos da descoberta científica, não pode nos ajudar na tarefa epistemologia peculiar de estabelecer a importação epistemológica das teorias científicas. Na medida em que “o argumento do entendimento da ciência” repousa nesse equívoco entre dois sentidos distintos de “entender a ciência,” o argumento falha em fazer seu caso contra a distinção de Reichenbach. (SIEGEL, 1980, p. 305)<sup>80</sup>

## 7 Conclusão

Mencionamos anteriormente de passagem que as concepções de justificação e racionalidade não são inocentes quanto às suas consequências para a definição do papel desempenhado pela filosofia e suas subdivisões, como a filosofia da ciência. Observamos também, brevemente, as respectivas concepções expressas por Carnap e Kuhn com respeito a justificação e racionalidade. Em outro trabalho (artigo 1 desta dissertação), desenvolvemos a perspectiva, compartilhada por diversos autores recentes, de que a produção filosófica de Kuhn,

<sup>79</sup> “Every theory of knowledge must start from knowledge as a given sociological fact. The system of knowledge as it has been built up by generations of thinkers, the methods of acquiring knowledge used in former times or used in our day, the aims of knowledge as they are expressed by the procedure of scientific inquiry, the language in which knowledge is expressed — all are given to us in the same way as any other sociological fact, such as social customs or religious habits or political institutions. The basis available for the philosopher does not differ from the basis of the sociologist or psychologist; this follows from the fact that, if knowledge were not incorporated in books and speeches and human actions, we never would know it. Knowledge, therefore, is a very concrete thing; and the examination into its properties means studying the features of a sociological phenomenon. We shall call the first task of epistemology its descriptive task — the task of giving a description of knowledge as it really is. It follows, then, that epistemology in this respect forms a part of sociology. But it is only a special group of questions concerning the sociological phenomenon “knowledge” which constitutes the domain of epistemology.”

<sup>80</sup> “the argument trades on a crucial ambiguity between two distinct senses of “understanding science”: i) understanding the scientific process, or enterprise, in general; and ii) understanding the status, the epistemological import, of scientific theories. We may well want to know about all sorts of things which form parts of the scientific enterprise, and, in particular, we may well want to know more about discovery in order to understand science in general. However, knowledge of these general features of science, and knowledge in particular of various aspects of scientific discovery, cannot help us in the peculiarly epistemological task of establishing the epistemological import of scientific theories. To the extent that “the argument from understanding science” rests on this equivocation between two distinct senses of “understanding science,” the argument fails to make its case against Reichenbach’s distinction.”

embora predominantemente vista como demolidora da filosofia da ciência neopositivista, especialmente a de Carnap, não pode ser vista como tal pois não demonstra aquela incompatibilidade geral inicialmente atribuída a ela. Diversas teses reconhecidas como componentes apenas daquele período da história da filosofia da ciência conhecido como pós-positivismo podem ser encontradas ao menos parcialmente também na filosofia da ciência de Carnap. Kuhn reconhece em entrevistas, cartas e artigos que seu conhecimento da filosofia carnapiana, no período em que ele escrevia a *Estrutura*, era limitado (KUHN, 1995, pp. 305-306; 1993, p. 227; IRZIK, 2012). No entanto, seus textos deram a entender que o objeto de suas críticas eram principalmente o positivismo lógico. Mesmo que, mais tarde, tenha sido levado a reconhecer que seu alvo era impróprio, ou estava mal qualificado, a impressão generalizada que permaneceu é a de que, diante das reformulações teóricas propostas em seu trabalho, a filosofia da ciência tal como pensada pelos neopositivistas era incapaz de lidar com problemas significativos ilustrados pela história da ciência. De fato, a evolução no campo da filosofia da ciência tomou rumos mais amplos daqueles inicialmente considerados pelos positivistas lógicos.

No final do artigo 1 desta dissertação, concluímos, no entanto, que os tratamentos sobre a distinção entre contextos de descoberta e justificação em relação aos trabalhos de Carnap e Kuhn deveriam receber estudo pormenorizado, pois poderiam indicar incompatibilidades entre os dois autores até agora não explicitadas pelos trabalhos de reavaliação da obra desses autores. No presente artigo (artigo 2 desta dissertação) que, de fato, suas concepções de justificação e racionalidade, emergentes da análise da utilização ou rejeição de certas variantes da distinção entre contextos de descoberta e justificação, mantém algumas diferenças importantes.

Kuhn confronta as ferramentas analíticas da tradição com a análise histórica da ciência, por meio de uma estratégia metodológica naturalista para a filosofia da ciência. Sua proposta não sugere o abandono completo dessas ferramentas, mas a avaliação e reestruturação delas, como, por exemplo, com uma possível distinção entre contextos, mais útil e adequada à história do pensamento científico. Como pudemos ver na quarta seção, é inclusive possível apresentar uma distinção aceitável para Kuhn. Ela seria apenas uma distinção localizada, particular aos períodos de ciência normal. Essa possível versão da distinção em Kuhn, inclui a variância histórica dos métodos de justificação e teste, com sua descoberta através de pesquisa histórica e não exclusivamente por abstração de características formais. Ou seja, ela é mais próxima àquela variante 2a listada na segunda seção. Para Kuhn a filosofia da ciência não é um empreendimento puramente formal, muito menos apenas normativo.

Kuhn critica a utilização da distinção entre contextos — ou algumas variantes tradicionais da distinção — não por elas apresentarem erros lógicos em suas formulações, mas porque sua utilização produz uma imagem da ciência distorcida, não completamente adequada aos exemplos históricos. Essas críticas revelam pressuposições distintas sobre justificação e sobre a metodologia da filosofia da ciência. A proposta de Kuhn é naturalista, uma filosofia da ciência que não apenas realizaria reconstruções racionais artificiais, mas que, informadas pelo trabalho descritivo do historiador, produzisse além de análise lógicas coerentes, análises estruturais condizentes com os casos históricos. Como já dito, seus esforços na direção de uma filosofia da ciência mais historicamente informada contribuíram para o entendimento vigente sobre a filosofia da ciência.

Atentamos, na terceira seção, para as dúvidas levantadas por alguns filósofos sobre uma ambiguidade presente nas apresentações de Kuhn: se ele realmente toma em conta a diferença entre desenvolver uma teoria de explicação do comportamento dos cientistas ou a justificação dos mesmos, ou seja, se ela se pretende descritiva ou normativa. A resposta de Kuhn é esclarecedora da sua postura geral. A condição da descrição da atividade científica, defende, permite apenas uma justificação pela conformidade dos comportamentos com objetivos pré-estabelecidos, uma justificação “quase trivial”, segundo Hempel. Ou seja, para Kuhn a tarefa normativa da filosofia da ciência é mais restrita que àquela que seria esperada por aqueles que advogam uma filosofia da ciência preocupada com análise *a priori* da justificação científica. Uma dúvida que imediatamente se apresenta é sobre qual é então a função particular de uma filosofia da ciência que já não seja cumprida por uma história da ciência que retira conclusões normativas. É curioso perceber, não obstante, que Kuhn continua considerando uma separação entre filosofia da ciência e história da ciência como importante. Sua defesa da separação é, no entanto, apenas metodológica. Filósofos, afirma Kuhn, pela forma como trabalham — sem uma preocupação determinante com a análise histórica ou com suas fontes — têm dificuldades em criar reconstruções racionais condizentes com as práticas reais dos cientistas. Sua falta de preocupação com a precisão histórica faz com que suas análises, por vezes, preencham lacunas — ou corrijam falhas argumentativas — onde o historiador apenas as identificaria. A proposta de Kuhn, então, é manter uma divisão e recomendar que a filosofia da ciência utilize o trabalho do historiador nas suas reconstruções.

Já Carnap não é um filósofo da ciência que propõe uma metodologia naturalista, não, ao menos, no sentido em que Kuhn propõe, ele urge por distinções entre questões empíricas

e questões lógicas. A exigência de uma justificação racional ocupa um papel delimitador da filosofia em relação a outros tipos de investigação. Carnap então vê-se desenvolvendo um tipo de perspectiva particular de investigação do conhecimento científico, do produto das asserções dos cientistas, analisando as suas relações lógicas *como* um sistema ordenado, abstraído, portanto, das condições psicológicas e sociológicas de quem as asseriu. Para essa atividade Carnap propõe o nome “Lógica da Ciência”. Para o tipo de atividade mais ampla de investigação das condições históricas, sociológicas e psicológicas, propõe o nome “teoria da ciência”. É muito provável, então, que Carnap tenha visto Kuhn desenvolvendo a segunda e não, como ele, a primeira. Para Kuhn não parece ser possível fazer uma sem a outra, ou ao menos não de maneira profícua e adequada.

É bem sabido que Carnap expandiu essas suas delimitações iniciais, ele primeiro incluiu a semântica na Lógica da Ciência, e depois incluiu também a pragmática. Seria interessante o desenvolvimento de um estudo sobre até que ponto essas liberalizações chegam, e até onde a pragmática carnapiana alcança; se ela inclui ou não o tipo de investigação caracteristicamente kuhnianas. O que é certo é que Carnap não pratica um tipo de estudo sociológico, histórico ou psicológico, prefere deixá-los aos “sociólogos filosoficamente interessados e filósofos treinados em sociologia”<sup>81</sup>. Isso, contudo, não significa que ele não as considere legítimas, ao contrário, “sua importância foi reconhecida teoricamente por mim e por empiristas em geral” (CARNAP, 1963b, p. 868).<sup>82</sup>

### Referências Bibliográficas

- ACHINSTEIN, P. History and philosophy of science: A reply to Cohen. Em: SUPPE, F., (Ed.). *The Structure of Scientific Theories*. Urbana: University of Illinois Press, 1974, pp. 350–360. (Ver p. 65).
- AMSTERDANSKI, S. The context of discovery and the context of justification. Em: *Between Experience and Metaphysics*. Dordrecht: Springer Netherlands, 1975, pp. 47–68. (Boston Studies in the Philosophy of Science). (Ver p. 90).
- BIRD, A. The structure of scientific revolutions and its significance: An essay review of the fiftieth anniversary edition. *British Journal for the Philosophy of Science*, v. 63, n. 4, 2012, pp. 859–883. (Ver p. 67).
- BRENDEL, M. *Carnap and the rationality of theory choice*. [S.l.], 2006. Disponível em: <<http://philsci-archive.pitt.edu/2664/>>. Acessado em: 15/01/2013. (Ver pp. 68, 78).

<sup>81</sup> “philosophically interested sociologists and sociologically trained philosophers.”

<sup>82</sup> “its importance has been acknowledged theoretically by me and by empiricists in general.”

- CAMPBELL, D. T. Comment on “the natural selection model of conceptual evolution”. *Philosophy of Science*, v. 44, n. 3, 1977, pp. 502–507. (Ver p. 65).
- CARNAP, R. *Der Logische Aufbau der Welt*. Hamburg: Meiner Verlag, 1928. (Ver pp. 66, 91, 92).
- CARNAP, R. Überwindung der Metaphysik durch logische Analyse der Sprache. *Erkenntnis*, v. 2, 1931, pp. 219–241. (Ver p. 93).
- CARNAP, R. *Philosophy and logical syntax*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & Co., 1935. (Ver p. 93).
- CARNAP, R. *The logical syntax of language*. London: Kegan Paul, 1937. Transl. Amethe Smeaton (Countess von Zeppelin). (Ver pp. 94, 95).
- CARNAP, R. Testability and meaning (part 2). *Philosophy of Science*, v. 4, n. 4, 1937b, pp. 1–40. (Ver pp. 92, 96).
- CARNAP, R. *Logical foundations of probability*. Chicago, Illinois: Chicago University of Chicago Press, 1962. (Ver pp. 78, 79).
- CARNAP, R. Intellectual autobiography. Em: SCHILPP, P., (Ed.). *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle, Ill: Open Court, 1963, pp. 3–84. (Ver p. 95).
- CARNAP, R. Replies and systematic expositions. Em: SCHILPP, P., (Ed.). *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle, Ill: Open Court, 1963, pp. 859–1013. (Ver pp. 96, 99, 103).
- CARNAP, R. Logical foundations of the unity of science. Em: BOYD, R. e GASPER, P., (Eds.). *The Philosophy of Science*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1991, pp. 393–404. Reprinted from NEURATH, O.; CARNAP, R.; MORRIS, C. (Eds.) *International encyclopedia of unified science*, Volume I, Chicago: University of Chicago Press, 1938–55, pp. 42–62. (Ver p. 94).
- CARNAP, R. *The logical structure of the world: And pseudoproblems in philosophy*. London: Open Court Publishing, 2003. Trad. Rolf A. George. (Ver pp. 93, 97).
- CHALMERS, A. F. *O que é ciência afinal?* São Paulo: Editora Brasiliense, 1993. (Ver p. 72).
- DAL MAGRO, T. Thomas S Kuhn. O caminho desde a estrutura: ensaios filosóficos 1970-1993, com uma entrevista autobiográfica. *Principia*, v. 16, n. 2, 2012a, pages. Resenha de: KUHN, T. *O caminho desde a Estrutura: ensaios filosóficos 1970-1993, com uma entrevista autobiográfica*. CONANT, J.; HAUGELAND, J. (Eds.). Trad. Cezar Mortari. São Paulo: Editora UNESP, 2006. (Ver pp. 72, 78, 87).
- DAL MAGRO, T. Ciência e progresso. *Crítica*, 2012b. Disponível em: <<http://criticanarede.com/progesso.html>>. Acessado em: 15/01/2013. Resenha de: LAUDAN, L. *O Progresso e seus Problemas: Rumo a uma Teoria do Crescimento Científico*. Trad. Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora UNESP, 2011. (Ver p. 72).
- EARMAN, J. Carnap, Kuhn, and the philosophy of scientific methodology. Em: HORWICH, P., (Ed.). *World Changes*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1993, pp. 9–36. (Ver p. 68).
- FEIGL, H. Philosophy of science. Em: CHISHOLM, R. M. et al., (Eds.). *Philosophy*. N.J.: Prentice-Hall: Englewood Cliffs, 1964. (Ver p. 65).

- FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. e HUTCHINGS, E. “*Surely you’re joking, Mr. Feynman!*”: Adventures of a curious character. HIBBS, A. R., Ed. New York: WW Norton & Company, 1985. (Ver p. 65).
- FRIEDMAN, M. *Reconsidering logical positivism*. New York: Cambridge University Press, 1999. (Ver p. 68).
- FRIEDMAN, M. Kant, Kuhn and the rationality of science. Em: HEIDELBERGER, M. e STADLER, F., (Eds.). *History of Philosophy of Science: New Trends and Perspectives*. Dordrecht [et al.]: Kluwer Academic, 2002. (Vienna Circle Institute Yearbook). (Ver p. 68).
- HEMPEL, C. G. *Philosophy of natural science*. Englewood Cliffs, NJ.: Prentice-Hall, Inc., 1966. (Ver p. 65).
- HEMPEL, C. G. Valuation and objectivity in science. Em: COHEN, R. e LAUDAN, L., (Eds.). *Physics, Philosophy and Psychoanalysis*. Dordrecht: Springer Netherlands, 1983, pp. 73–100. (Boston Studies in the Philosophy of Science). (Ver pp. 84, 85, 89).
- HEMPEL, C. G. *The philosophy of carl g. Hempel*: Studies in science, explanation, and rationality. FETZER, J. H., Ed. New York: Oxford University Press, 2001. (Ver p. 66).
- HOWARD, D. Lost wanderers in the forest of knowledge: Some thoughts on the discovery-justification distinction. Em: *Revisiting Discovery and Justification: Historical and Philosophical Perspectives on the Context Distinction*. Dordrecht: Springer, 2006, pp. 3–22. (Ver p. 67).
- HOYNINGEN-HUENE, P. Context of discovery and context of justification. *Studies In History and Philosophy of Science Part A*, v. 18, n. 4, 1987, pp. 501–515. (Ver pp. 65, 67, 69, 71, 74).
- HOYNINGEN-HUENE, P. *Reconstructing scientific revolutions*: Thomas S. Kuhn’s philosophy of science. Chicago: University of Chicago Press, 1993. (Ver p. 68).
- HOYNINGEN-HUENE, P. On the varieties of the distinction between the context of discovery and the context of justification. Em: SCHICKORE, J. e STEINLE, F., (Eds.). *Revisiting discovery and justification*. Berlin: Preprint 211 do Instituto Max Planck de História da Ciência, 2002, pp. 11–16. (Ver p. 69).
- HOYNINGEN-HUENE, P. Context of discovery versus context of justification and thomas kuhn. Em: SCHICKORE, J. e STEINLE, F., (Eds.). *Revisiting Discovery and Justification*. Dordrecht: Springer Netherlands, 2006, pp. 119–131. (Archimedes). (Ver pp. 67, 69, 73, 84).
- IRZIK, G. Changing conceptions of rationality from logical empiricism to postpositivism. Em: *Logical Empiricism*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2003, pp. 325–348. (Ver p. 78).
- IRZIK, G. Kuhn and logical positivism: Gaps, silences, and tactics of SSR. Em: KINDI, V. e ARABATZIS, T., (Eds.). *Kuhn’s The structure of scientific revolutions revisited*. New York: Routledge, 2012. (Routledge studies in the philosophy of science). (Ver pp. 68, 101).
- IRZIK, G. e GRÜNBERG, T. Carnap and Kuhn: arch enemies or close allies? *The British Journal for the Philosophy of Science*, v. 46, n. 3, 1995, pp. 285–307. (Ver p. 68).

- KORDIG, C. R. Discovery and justification. *Philosophy of Science*, v. 45, n. 1, 1978, pp. 110–117. (Ver p. 65).
- KUHN, T. Reflections on my critics. Em: *Criticism and the Growth of Knowledge: Volume 4: Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science, London, 1965*. Cambridge University Press, 1970b, v. 4, p. 231. (Ver pp. 72–74, 78, 88).
- KUHN, T. Objectivity, value judgment, and theory choice. Em: *The Essential Tension*. Chicago: University of Chicago Press, 1977a, pp. 320–39. (Ver pp. 73, 74, 78–82, 87).
- KUHN, T. The relations between the history and the philosophy of sciences. Em: *The Essential Tension*. Chicago: University of Chicago Press, 1977b, pp. 3–20. (Ver pp. 72, 89).
- KUHN, T. Rationality and theory choice. *Journal of Philosophy*, v. 80, n. 10, 1983, pp. 563–570. Reprinted in KUHN, 2000. Cambridge: Cambridge University Press, 1970. (Ver pp. 72, 83, 84).
- KUHN, T. Afterwords. Em: *The Road since Structure*. Chicago: University of Chicago Press, 1993, pp. 224–252. (Ver p. 101).
- KUHN, T. A discussion with Thomas Kuhn. Em: CONANT, J. e HAUGELAND, J., (Eds.). *The Road Since Structure*. Chicago: University of Chicago Press, 1995. Reprinted in KUHN, 2000. (Ver pp. 74, 101).
- KUHN, T. *The structure of scientific revolutions*. 3rd. Chicago: University of Chicago Press, 1996. (Ver pp. 74, 76, 77).
- KUHN, T. *A estrutura das revolucoes científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2009. Trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. (Ver pp. 63, 64, 67, 68, 72, 73, 76, 77, 81, 86, 101).
- LAKATOS, I. Falsification and the methodology of scientific research programmes. Em: *Criticism and the Growth of Knowledge*. Aberdeen: Cambridge University Press, 1970, pp. 91–195. (Ver pp. 72, 82).
- LEWIS, C. I. *An analysis of knowledge and valuation*. La Salle, Illinois: Open Court, 1946. (Ver p. 65).
- NASCIMENTO, L. M. D. Impregnação teórica em Kuhn, Fodor e Pylyshyn: Uma revisão preliminar. *Cognitio-Estudos*, v. 10, n. 1, 2013, pp. 44–54. (Ver p. 72).
- PINTO DE OLIVEIRA, J. C. Carnap, Kuhn, and revisionism: On the publication of Structure in Encyclopedia. *Journal for General Philosophy of Science*, São Paulo, v. 38, 2007, pp. 147–157. (Ver pp. 63, 64, 67, 68, 98).
- POPPER, K. R. *The logic of scientific discovery*. London: Routledge, 1959. (Ver pp. 65, 72).
- RAINKO, S. Epistemologia diachroniczna, zarys problematyki. *Studia Filozoficzne*, n. 48, 1967. (Ver p. 90).
- REICHENBACH, H. *Experience and prediction: An analysis of the foundations and the structure of knowledge*. Chicago: University of Chicago Press, 1938. (Ver pp. 65, 66, 75, 78, 91, 92, 100).
- REICHENBACH, H. *Elements of symbolic logic*. New York: The Macmillan Co., 1947. (Ver p. 67).

- REICHENBACH, H. *The theory of probability: An inquiry into the logical and mathematical foundations of the calculus of probability*. Berkeley, CA: University of California Press, 1949. Transl. Ernest Hirschlaff Hutten and Maria Reichenbach. (Ver p. 78).
- REISCH, G. Did Kuhn kill logical empiricism? *Philosophy of Science*, v. 58, 1991, pp. 264–277. (Ver pp. 63, 64, 68).
- RICHARDSON, A. Freedom in a scientific society: Reading the context of Reichenbach's contexts. Em: SCHICKORE, J. e STEINLE, F., (Eds.). *Revisiting Discovery and Justification*. [S.l.]: Springer Netherlands, 2006, pp. 119–131. (Ver p. 67).
- RICHARDSON, A. "that sort of everyday image of logical positivism": Thomas Kuhn and the decline of logical empiricist philosophy of science. Em: *The Cambridge Companion to Logical Empiricism*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, pp. 346–370. (Ver p. 64).
- SALMON, W. *The foundations of scientific inference*. 1<sup>a</sup> ed. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1967. (Ver p. 65).
- SALMON, W. The appraisal of theories: Kuhn meets Bayes. *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, v. 1990, 1990, pp. 325–332. (Ver p. 67).
- SCHEFFLER, I. *Science and subjectivity*. 2<sup>a</sup> ed. Indianapolis, Indiana: Hackett Publishing Company, 1982. (Ver pp. 67, 72, 83).
- SCHICKORE, J. e STEINLE, F. *Revisiting discovery and justification: Historical and philosophical perspectives on the context distinction*. Dordrecht: Kluwer Academic Pub, 2006. V. 14. (Ver p. 68).
- SCHIEMANN, G. Inductive justification and discovery: On hans reichenbach's foundation of the autonomy of the philosophy of science. Em: *Revisiting Discovery and Justification: Historical and Philosophical Perspectives on the Context Distinction*. Dordrecht: Springer, 2006, pp. 23–39. (Ver pp. 67, 78).
- SIEGEL, H. Justification, discovery and the naturalizing of epistemology. *Philosophy of Science*, v. 47, n. 2, 1980, pp. 297–321. (Ver pp. 65, 70, 78, 81–83, 100).
- SUPPE, F. *The structure of scientific theories*. 2<sup>a</sup> ed. Urbana: University of Illinois Press, 1977. (Ver p. 72).
- UEBEL, T. Carnap and Kuhn: On the relation between the logic of science and the history of science. *Journal for General Philosophy of Science*, v. 42, n. 1, 2011, pp. 1–12. (Ver pp. 68, 98, 99).



## DISCUSSÃO

Os dois artigos que compõem esta dissertação, ocupam-se de aspectos específicos da comparação entre as filosofias da ciência de Carnap e Kuhn. O primeiro artigo é principalmente um trabalho de história da filosofia da ciência. Em sua primeira parte ele resgata um recente debate entre autores que comparam as filosofias da ciência de Carnap e Kuhn. Os autores que defendem uma aproximação entre Carnap e Kuhn, embora por modos e motivações próprias, invariavelmente também reagem contra o que consideram uma imagem cotidiana do positivismo lógico difundida por muito tempo no imaginário acadêmico. Como tese geral, o artigo 1 defende que a produção filosófica de Kuhn, embora vista como demolidora da filosofia da ciência neopositivista, especialmente a de Carnap, não pode ser vista como tal pois não demonstra aquela incompatibilidade geral inicialmente atribuída a ela. Diversas teses reconhecidas como componentes apenas do período da história da filosofia da ciência conhecido como pós-positivista podem ser encontradas, se não completamente, ao menos parcialmente também na filosofia da ciência de Carnap.

Ao final primeiro artigo foram indicadas duas concepções onde *prima facie* Carnap e Kuhn parecem divergir: suas compreensões sobre o papel da metafísica e sobre a distinção entre contextos de descoberta e contextos de justificação. Os tratamentos até agora disponíveis na recente reavaliação da filosofia neopositivista concernentes a sua comparação com a filosofia pós-positivista não mencionam, ou pouco mencionam, a divergência a respeito da metafísica. Isso pode ser explicado, talvez, pela evidente oposição das duas concepções.

O segundo artigo contém uma caracterização inicial da formulação de Reichenbach da distinção entre contextos de descoberta e justificação. Seguida de uma classificação, oferecida por Paul Hoyningen-Huene, das diversas variantes que a distinção tomou diante do uso disseminado por diversos autores. Apresenta também as várias críticas elaboradas por Kuhn contra a distinção do ponto de vista que ela deve ser entendida como reguardando as conclusões normativas apenas a uma Lógica da Ciência lógico-formal. Kuhn, em seu próprio trabalho faz uma história da ciência que extrai certas interpretações filosóficas gerais, e segundo sua defesa, não há como delimitar claramente entre os aspectos normativos dos descritivos. Isso não quer dizer que ele tenha uma ambição de criar uma nova disciplina, já que em Kuhn (1977b) aceita uma divisão entre as tarefas da filosofia da ciência e da história da ciência. A história

da ciência manteria seu caráter descritivo, enquanto a filosofia da ciência ainda manteria seu caráter um tanto mais abstrato, mas que esta teria um ganho de clareza e adequação com a prática real científica se fosse alimentada pelos problemas e exemplos históricos fornecidos pela história da ciência. Na quarta seção apresentamos o que poderia ser uma defesa de uma versão mínima da distinção que, sem muitos problemas, poderia encontrar um lugar aceitável dentro da descrição da ciência de Kuhn. Na quinta seção apresentamos os compromissos de Carnap quanto a distinção entre contextos de descoberta e justificação, mostrando que aquelas mesmas motivações que encontramos na introdução da distinção por Reichenbach em *Experience and Prediction* podem também ser encontradas em Carnap, mesmo antes da publicação de Reichenbach. Concluímos discutindo brevemente a resposta de Uebel à Oliveira, onde aquele defende que a distinção presente em Carnap é apenas uma versão mínima daquela presente em Reichenbach, e que pode ser entendida apenas como uma divisão de trabalho.

Em resumo, o primeiro artigo aproxima Carnap de Kuhn, o segundo distancia. Com isso o conhecimento que temos das relações entre esses autores e desse período da filosofia fica mais claro e ao mesmo tempo mais complexo; demonstrando que a imagem que se tinha anteriormente das relações entre ambos era demasiado simplificada.

## CONCLUSÃO

Esta dissertação ficou concentrada naqueles aspectos das reavaliações recentes da filosofia de Carnap que dizem respeito a sua comparação com a filosofia desenvolvida pelo pós-positivismo e não entrou na discussão sobre se outros movimentos dentro da filosofia da ciência puseram em causa as teses positivistas lógicas. De fato, hoje em dia ninguém mais é seriamente chamado pela alcunha de neopositivista, mas é mais difícil afirmar, contudo, que a filosofia neopositivista desapareceu completamente. Em parte o que mostramos no artigo 1 foi que algumas das teses da filosofia de Carnap permanecem vivas na filosofia de Kuhn, embora desempenhando papéis diferentes.

Ao final deste trabalho uma pergunta pode surgir: qual a relevância de afirmar a presença de certas teses neopositivistas naquelas pós-positivistas, ou qual a relevância geral dessa comparação? Uma possível resposta poderia ser a de “correção” histórica. É comum, como pudemos ver, a sustentação inicial de uma agenda filosófica ser baseada na enumeração das falhas e lacunas da anterior (FRIEDMAN, 1999, p. 1). Não menos comum é a elaboração de imagens idealizadas daquela perspectiva que está sendo criticada. Essas imagens idealizadas, ou caricaturas, por suas próprias características, não dispõem das nuances particulares características de uma descrição completa, ou aproximadamente completa, de seu modelo. A aplicação desta estratégia em uma atividade humana como a da produção de conhecimento, tão plural e diversificada, tem efeitos bastante prejudiciais. As ausências próprias das caricaturas, apesar de trazerem o benefício da simplicidade, podem levar a suposições que prejudicam a adequada descrição do alvo. Elas também podem prejudicar a afirmação clara das propostas e objetivos das posições candidatas a substitutas, obscurecendo sua contraparte ao ponto de exigir elucidações adicionais. O próprio processo que discutimos de reavaliação da influência das críticas kuhnianas à filosofia neopositivista pode ser visto como um exemplo desse fato.

Do primeiro artigo desta dissertação podemos concluir que Carnap e Kuhn compartilham ao menos quatro noções gerais sobre teses centrais para a concepção kuhniana, entre elas:

- Holismo semântico e confirmacional: o holismo confirmacional é explicitamente endossado em *The Logical syntax of language*, já o holismo semântico, entendido como a contribuição dos postulados teóricos para o significado dos termos teóricos, é consequên-

cia da concepção de Carnap de interpretação parcial. Termos teóricos são introduzidos por postulados teóricos, mas sua interpretação não é inteiramente dada pelas suas consequências observacionais, para tanto, uma interpretação completa só pode ser obtida através da relação que os postulados teóricos mantêm entre si. Uma modificação dos postulados teóricos pode ocasionar uma modificação nos significados dos termos teóricos.

- Incomensurabilidade: como consequência da defesa do holismo semântico, a incomensurabilidade semântica se apresenta. Dada a contribuição dos postulados teóricos para a interpretação dos termos teóricos, uma modificação naqueles pode produzir modificações nas interpretações destes. Portanto, na tradução de uma linguagem para outra o conteúdo factual de um enunciado empírico nem sempre pode ser preservado. Há tradução ocorre deixando resíduos e perdas. A enunciação da incomensurabilidade semântica, como vimos, pode ser encontrada em “Truth and confirmation”, onde Carnap a exemplifica aludindo uma tradução entre físicas modernas, clássicas — ou ainda futuras —, onde a introdução de certos conceitos como “função de onda” ou “quantização” da física moderna não encontram correspondentes na física clássica, a sua introdução, portanto, pressuporia uma forma diferente de linguagem.
- Impregnação teórica das observações: a extensão do holismo até os termos observacionais — talvez a maior dificuldade das teses da aproximação, já que Carnap não a formula de modo simples e direto — pode ser implicada de suas formulações em *The unity of science* e em “On protocol sentences” em seu debate com Neurath. É possível indicar que Carnap extendia o holismo também aos termos observacionais.
- Dois tipos de revisões na ciência: na sua Autobiografia, em resposta à Quine, Carnap defende explicitamente a presença de dois tipos de revisões na ciência. Primeiro, há a possibilidade de revisão dos valores de verdade das proposições *dentro* de um framework linguístico, atividade, segundo Carnap, é corriqueira na ciência. Há também outro tipo de modificação, uma modificação *de* frameworks linguísticos, ou seja, uma modificação de linguagem, que, para Carnap, constitui propriamente uma revolução científica. O segundo tipo de mudança é determinada por motivações práticas, já que as regras que determinariam tal escolha não estão presentes — só estariam disponíveis pela existência de framework mais abrangente.

A centralidade dessas noções, contudo, é maior para Kuhn que para Carnap. Se seguirmos a proposta de classificação fornecida por Rainko (1967 apud AMSTERDANSKI, 1975, p. 47) — citadas no final da quarta seção do segundo artigo — seria possível dizer que Carnap concentra-se em uma metodologia sincrônica, ou seja, desenvolve análises estáticas das asserções científicas. Já Kuhn, ao menos no período da *Estrutura*, é mais preocupado em analisar a dinâmica interna da ciência, ou seja, aplica uma metodologia diacrônica. Mais tarde, principalmente nos artigos que constituem *O caminho desde a Estrutura* Kuhn desenvolve uma preocupação cada vez maior com refinamentos dos antigos conceitos da *Estrutura*. Nesses artigos, suas formulações passam a ser mais semelhantes àquelas de Carnap. Vimos, por exemplo, como o conceito de paradigma passou por uma série de mudanças, ou aperfeiçoamentos, até uma reformulação final em termos de léxicos estruturados, mais próximo, portanto, ao conceito de framework linguístico de Carnap. A incomensurabilidade também ganhou tons mais semânticos e mais próximo àquela identificada em Carnap. Antes a *Estrutura* destacava, além de uma incomensurabilidade semântica, uma incomensurabilidade metodológica. Suas formulações finais concentraram-se mais nas formulações da primeira, e menos na segunda (CHANG, 2012, p. 156; DAL MAGRO, 2012a).

O compartilhamento de certos aspectos de certas teses, contudo, não transforma Carnap em um kuhniano e nem Kuhn em um carnapiano. É possível mostrar, como foi feito no segundo artigo, que em outros pontos ele divergem. A divergência mais clara é no papel desempenhado pela metafísica. O Kuhn da *Estrutura* resguarda um papel constitutivo para os elementos metafísicos na ciência; paradigmas, além de outras coisas, são *modos de ver o mundo* que contribuem significativamente na interpretação dos cientistas. Compromissos bastante gerais compartilhados por cientistas em determinadas épocas — caracterizados por ele como metafísicos, ou quasi-metafísicos, fornecem metáforas e analogias possíveis, e, em consequência, determinam o que seria considerado uma explicação ou solução aceitável para determinado quebra-cabeças em determinado grupo, em determinada época (*Estrutura*, pp. 230-231). Carnap talvez concordasse que a metafísica é um modo de ver o mundo, pois na “Superação da metafísica pela análise lógica da linguagem” ele a considera como uma *Lebensgefühl*, uma “expressão da atitude de uma pessoa para com a vida.” Ela, no entanto, não desempenha e não deveria desempenhar um papel significativo na ciência. Carnap considerava a metafísica como sem-sentido (cognitivo), e do ponto de vista prático, como prejudicial ao progresso da ciência; Assim, se a metafísica é um elemento constitutivo da ciência, como sugerem alguns interpre-

tes de Kuhn (HOYNINGEN-HUENE, 1993, por exemplo), então esse parece ser um ponto (não explorado aqui) em que Carnap e Kuhn divergem.

Outra divergência, embora menos aparente que a da metafísica, é sobre os objetivos da filosofia da ciência. Apesar de Carnap não utilizar explicitamente a clássica distinção de Reichenbach entre contextos de descoberta e justificação, é possível mostrar que ele compartilha das mesmas motivações que levaram Reichenbach a introduzi-la. A filosofia da ciência, no sentido preferido de Carnap, *Lógica da Ciência*, deveria distinguir-se das investigações psicológicas, sociológicas e históricas da ciência; um estudo que as misture é passível de produzir confusões. Por fim, como relatamos, Carnap liberaliza-se e passa a incluir, ao menos dentro da “filosofia”, estudos práticos e teóricos, aos quais, talvez, pudessem ser incluídas as preocupações mais kuhnianas; isso, contudo, como vimos na sexta seção, é pouco claro. Um estudo mais aprofundado da dimensão da liberalização de Carnap, e do escopo da filosofia da ciência diferenciada da história da ciência em Kuhn, merece ser realizado. Um outro ponto que poderá ser explorado em uma pesquisa futura é sobre uma caracterização da ciência como atividade de resolução de problemas e não como tendo como objetivo a descrição da realidade. Esse é mais um ponto onde pode existir uma aproximação entre Carnap e Kuhn. Tal sugestão pode ser encontrada em Loparic (2005) e (2008).

A “transformação decisiva da imagem da ciência”, aludida por Kuhn nas primeiras páginas da *Estrutura*, não só teve consequências para a nossa imagem da ciência, como também estendeu-se para toda a noção do que hoje entendemos por “filosofia da ciência”. Uma outra transformação decisiva da imagem da filosofia da ciência poderá ser conquistada quando sua própria história incluir um tratamento adequado da filosofia da ciência neopositivista. Esse processo, como podemos ver, já está em andamento, e essa dissertação pretende ser uma modesta contribuição a ele.

## REFERÊNCIAS

- AMSTERDANSKI, S. The context of discovery and the context of justification. Em: *Between Experience and Metaphysics*. Dordrecht: Springer Netherlands, 1975, pp. 47–68. (Boston Studies in the Philosophy of Science). (Ver p. 113).
- AYER, A. J. *Language, truth and logic*. 2ª ed. London: Victor Gollancz Ltd., 1936. (Ver p. 23).
- BRIDGMAN, P. W. *The logic of modern physics*. New York: The Macmillan Company, 1927. (Ver p. 22).
- CARNAP, R. *Der Logische Aufbau der Welt*. Hamburg: Meiner Verlag, 1928. (Ver p. 23).
- CARNAP, R. Logical foundations of the unity of science. Em: BOYD, R. e GASPER, P., (Eds.). *The Philosophy of Science*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1991, pp. 393–404. Reprinted from NEURATH, O.; CARNAP, R.; MORRIS, C. (Eds.) *International encyclopedia of unified science*, Volume I, Chicago: University of Chicago Press, 1938-55, pp. 42–62. (Ver p. 24).
- CARNAP, R. *The logical structure of the world: And pseudoproblems in philosophy*. London: Open Court Publishing, 2003. Trad. Rolf A. George. (Ver p. 23).
- CHANG, H. Incommensurability: Revisiting the chemical revolution. Em: KINDI, V. e ARABATZIS, T., (Eds.). *Kuhn's The structure of scientific revolutions revisited*. New York: Routledge, 2012. (Routledge studies in the philosophy of science). (Ver p. 113).
- COFFA, J. A. *The semantic tradition from Kant to Carnap: To the vienna station*. New York: Cambridge University Press, 1991. (Ver p. 21).
- DAL MAGRO, T. Thomas S Kuhn. O caminho desde a estrutura: ensaios filosóficos 1970-1993, com uma entrevista autobiográfica. *Principia*, v. 16, n. 2, 2012a, pages. Resenha de: KUHN, T. *O caminho desde a Estrutura: ensaios filosóficos 1970-1993, com uma entrevista autobiográfica*. CONANT, J.; HAUGELAND, J. (Eds.). Trad. Cezar Mortari. São Paulo: Editora UNESP, 2006. (Ver p. 113).
- DANTO, A. C. *Narration and knowledge: Including the integral text of analytical philosophy of history*. New York: Columbia University Press, 1985. (Ver p. 21).
- EARMAN, J. Carnap, Kuhn, and the philosophy of scientific methodology. Em: HORWICH, P., (Ed.). *World Changes*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1993, pp. 9–36. (Ver p. 21).
- FRIEDMAN, M. *Reconsidering logical positivism*. New York: Cambridge University Press, 1999. (Ver pp. 21, 111).
- FRIEDMAN, M. Kant, Kuhn and the rationality of science. Em: HEIDELBERGER, M. e STADLER, F., (Eds.). *History of Philosophy of Science: New Trends and Perspectives*. Dordrecht [et al.]: Kluwer Academic, 2002. (Vienna Circle Institute Yearbook). (Ver pp. 21, 23).
- FRIEDMAN, M. Introduction: Carnap's revolution in philosophy. Em: CREATH, R. e FRIEDMAN, M., (Eds.). *The Cambridge Companion to Carnap*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, pp. 1–19. (Ver p. 23).

- HANSON, N. R. *Patterns of discovery: An inquiry into the conceptual foundations of science*. New York: Cambridge University Press, 1958. (Ver p. 21).
- HOYNINGEN-HUENE, P. *Reconstructing scientific revolutions: Thomas S. Kuhn's philosophy of science*. Chicago: University of Chicago Press, 1993. (Ver p. 114).
- IRZIK, G. Kuhn and logical positivism: Gaps, silences, and tactics of SSR. Em: KINDI, V. e ARABATZIS, T., (Eds.). *Kuhn's The structure of scientific revolutions revisited*. New York: Routledge, 2012. (Routledge studies in the philosophy of science). (Ver pp. 21, 22).
- IRZIK, G. e GRÜNBERG, T. Carnap and Kuhn: arch enemies or close allies? *The British Journal for the Philosophy of Science*, v. 46, n. 3, 1995, pp. 285–307. (Ver pp. 21, 22, 24).
- KUHN, T. The structure of scientific revolutions. *International Encyclopedia of Unified Science*, Chicago, v. 2, n. 2, 1962. Reprinted in KUHN, 1996. (Ver p. 21).
- KUHN, T. The relations between the history and the philosophy of sciences. Em: *The Essential Tension*. Chicago: University of Chicago Press, 1977b, pp. 3–20. (Ver p. 109).
- KUHN, T. A discussion with Thomas Kuhn. Em: CONANT, J. e HAUGELAND, J., (Eds.). *The Road Since Structure*. Chicago: University of Chicago Press, 1995. Reprinted in KUHN, 2000. (Ver p. 23).
- KUHN, T. *O caminho desde a estrutura: Ensaio filosófico, 1970-1993, com uma entrevista autobiográfica*. CONANT, J. e HAUGELAND, J., Eds. São Paulo: Editora UNESP, 2006. Trad. César Mortari. (Ver p. 22).
- KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 2009. Trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. (Ver pp. 21, 22, 24, 113, 114).
- LOPARIC, Z. *A semântica transcendental de Kant*. 3ª ed. [S.l.]: CLE/UNICAMP, 2005. (Ver pp. 21, 114).
- LOPARIC, Z. On the unavoidable tasks of pure reason. *Kant e-prints*, v. 3, n. 2, 2008, pp. 193–209. (Ver pp. 21, 114).
- PINTO DE OLIVEIRA, J. C. Carnap, Kuhn, and revisionism: On the publication of Structure in Encyclopedia. *Journal for General Philosophy of Science*, São Paulo, v. 38, 2007, pp. 147–157. (Ver p. 24).
- POLANYI, M. *Personal knowledge: Towards a post-critical philosophy*. London: Routledge Kegan & Paul, 1958. (Ver p. 21).
- POPPER, K. R. *The logic of scientific discovery*. London: Routledge, 1959. (Ver p. 21).
- PSILLOS, S. Carnap and incommensurability. *Philosophical Inquiry*, v. 30, n. 1/2, 2008, pp. 135–156. (Ver p. 24).
- QUINE, W. V. O. Two dogmas of empiricism. *Philosophical Review*, v. 60, n. 1, 1951, pp. 20–43. (Ver pp. 21, 23).
- RAINKO, S. Epistemologia diachroniczna, zarys problematyki. *Studia Filozoficzne*, n. 48, 1967. (Ver p. 113).
- REISCH, G. Did Kuhn kill logical empiricism? *Philosophy of Science*, v. 58, 1991, pp. 264–277. (Ver p. 21).

- RICHARDSON, A. “that sort of everyday image of logical positivism”: Thomas Kuhn and the decline of logical empiricist philosophy of science. Em: *The Cambridge Companion to Logical Empiricism*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, pp. 346–370. (Ver pp. 21, 22, 24).
- RICHARDSON, A. e UEBEL, T. *The cambridge companion to logical empiricism*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. (Ver p. 23).
- RUSSELL, B. *Our knowledge of the external world*. London: Allen & Unwin, 1914. (Ver p. 22).
- SELLARS, W. *Science, perception and reality*. New York: Humanities Press, 1963. (Ver p. 21).
- SUPPE, F. *The structure of scientific theories*. 2<sup>a</sup> ed. Urbana: University of Illinois Press, 1977. (Ver p. 21).



# APÊNDICE





Revista Eletrônica de Filosofia  
*Philosophy Eletronic Journal*  
 ISSN 1809-8428

São Paulo: Centro de Estudos de Pragmatismo  
 Programa de Estudos Pós-Graduados em Filosofia  
 Pontifícia Universidade Católica de São Paulo  
 Disponível em <http://www.pucsp.br/pragmatismo>

Vol. 9, nº. 2, julho-dezembro, 2012, p. 269-289

## CARNAP E KUHN: ARQUI-INIMIGOS OU ALIADOS PRÓXIMOS?\*

Gürol Irzik

Teo Grünberg

**Tradução de Gilson Olegario da Silva**

Universidade Federal de Santa Maria  
 Santa Maria – RS - Brasil  
[gilsonolegario@gmail.com](mailto:gilsonolegario@gmail.com)

**Abstract:** *We compare Carnap's and Kuhn's views on science. Although there are important differences between them, the similarities are striking. The basis for the latter is a pragmatically oriented semantic conventionalist picture of science, which suggests that the view that post-positivist philosophy of science constitutes a radical revolution which has no interesting affinities with logical positivism must be seriously mistaken.*

**Resumo:** Comparamos os pontos de vista de Carnap e Kuhn sobre a ciência. Embora existam diferenças importantes entre eles, as semelhanças são impressionantes. A base para isso é uma imagem da ciência semanticamente convencionalista e pragmaticamente orientada, que sugere que a concepção de que a filosofia da ciência pós-positivista constitui uma revolução radical e que não possui afinidades interessantes com o positivismo lógico deve estar seriamente equivocada.

\* \* \*

1. Introdução
2. Frameworks linguísticos e teorias científicas
3. Holismo semântico em Carnap
4. Incomensurabilidade semântica em Carnap
5. Revoluções científicas segundo Carnap
6. Paradigmas, léxicos, e revoluções científicas

---

\* Nota do tradutor: texto final revisado por Rogério Passos Severo. Texto original por Gürol Irzik e Teo Grünberg, "Carnap and Kuhn: Arch Enemies or Close Allies?", *The British Journal for the Philosophy of Science* (1995) 46(3): 285-307. Disponível em: <http://bjps.oxfordjournals.org/content/46/3/285>. Os direitos desta tradução foram cedidos pela Oxford University Press, que detém o copyright do original e não se responsabiliza pela qualidade da tradução.

- 6.1 Paradigmas
- 6.2 Léxicos
- 6.3 Revoluções científicas
- 7. Status da mudança de linguagem e mudança de teoria
- 8. Sintaxe lógica como metaperspectiva?
- 9. Observações finais

## 1. Introdução

Apesar do mito popular que Rudolf Carnap e Thomas Kuhn são arqui-inimigos filosóficos, está se tornando cada vez mais claro que eles são, de fato, aliados próximos. A recepção positiva por Carnap de *A Estrutura das Revoluções Científicas* foi documentada por Reisch [1991], que também observou que a ciência normal de Kuhn corresponde a uma atividade dentro de uma linguagem científica em Carnap e que uma revolução científica como uma alteração de paradigma em Kuhn é semelhante à transição de uma linguagem científica para outra em Carnap. Friedman [1991, 1992, 1993] argumentou de maneira convincente contra a concepção de que a filosofia de Carnap e dos positivistas lógicos é uma forma de empirismo fundacionalista ingênuo, cego aos desenvolvimentos históricos nas ciências. Earman [1993] chamou a atenção tanto para algumas semelhanças como para diferenças importantes entre Carnap e Kuhn. Entre as semelhanças estão incluídas a tese da incomensurabilidade no sentido de intraduzibilidade e a rejeição de 'fatos neutros' independentes da linguagem. As diferenças citadas por Earman são a adesão, por parte de Kuhn, a uma forma de holismo semântico que não pode ser encontrada em nenhum dos escritos de Carnap, a notável ausência de graus de confirmação entre os critérios de Kuhn para a escolha de teorias, e a concepção de Carnap de que as teorias científicas não são escolhidas ou aceitas, mas somente tornadas prováveis.

Muito recentemente, o próprio Kuhn contribuiu para essa discussão enfatizando uma 'profunda diferença' entre a sua posição e a de Carnap. Comentando sobre a tese da intraduzibilidade de Carnap, ele escreveu:

Porém, se eu entendo de modo correto a posição de Carnap, a importância cognitiva da mudança de linguagem era para ele meramente pragmática. [1] Uma linguagem poderia admitir enunciados que não pudessem ser traduzidos em outra, mas qualquer coisa propriamente classificada como o conhecimento científico poderia ser tanto enunciada quanto investigada em qualquer uma das linguagens, utilizando o mesmo método e obtendo o mesmo resultado... [2] A mudança de linguagem é *cognitivamente* significativa para mim, mas não o era para Carnap (KUHN [1993b], pp. 313-14).

Neste artigo, apresentaremos uma comparação sistemática, embora de forma alguma compreensiva, das concepções de Carnap e Kuhn. Acreditamos firmemente, por um lado, que as semelhanças vão muito além daquelas já apontadas e, por outro, que existem outras diferenças que passaram despercebidas. A analogia de Reisch dependente de tratar as teorias ou como linguagens ou como frameworks linguísticos. Mas, na concepção de Carnap, as teorias científicas não são idênticas aos frameworks linguísticos, embora toda teoria científica tenha, naturalmente, seu

próprio framework linguístico. Argumentaremos que (i) os frameworks linguísticos de Carnap funcionam como as estruturas lexicais de Kuhn, (ii) teorias científicas em Carnap são, em certos aspectos, surpreendentemente semelhantes e, ao mesmo tempo, diferentes dos paradigmas em Kuhn e (iii) que as caracterizações de revoluções científicas de Carnap e Kuhn, dadas as semelhanças nos dois primeiros pontos, são quase idênticas. As seções 2, 5 e 6 são dedicadas a essas questões.

Discordamos de Earman em que uma concepção holista de significado não possa ser rastreada aos escritos de Carnap no pós-*Aufbau*. De fato, Carnap sustenta a tese da incomensurabilidade semântica como Earman indica, mas essa tese só faz sentido e se torna parte integral da filosofia de Carnap se acoplada ao seu holismo semântico. Mostraremos também que, nos escritos de Carnap pode-se encontrar a concepção de que os significados dos termos observacionais são parcialmente impregnados de teoria [*theory-laden*]. A impregnação teórica reforça ainda mais a tese da incomensurabilidade de Carnap. Defenderemos nossas afirmações nas seções 3 e 4.

Quanto à avaliação do próprio Kuhn das semelhanças e diferenças entre ele e Carnap, argumentamos que Kuhn está errado em sua interpretação da tese da intraduzibilidade de Carnap (sua alegação em [1]). No que diz respeito à questão da importância cognitivo-epistêmica, notamos que Kuhn usa o termo em vários sentidos. Em seu sentido comum, Carnap e Kuhn concordam: mudanças de linguagem são pragmáticas uma vez que não envolvem verdade ou atribuição de probabilidade. Mas Kuhn usa sua noção de léxico estruturado em dois outros sentidos relacionados: constitutivo da experiência possível e constitutivo da ciência e da racionalidade científica. São nesses sentidos que Kuhn endossa a concepção segundo a qual tanto a mudança de linguagem quanto os critérios de avaliação dela são cognitivamente significativos. Como veremos, a divergência entre Carnap e Kuhn a este respeito é em parte real, em parte semântica. Argumentaremos em favor desses pontos nas seções 7 e 8.

## 2. Frameworks linguísticos e teorias científicas

Segundo Carnap, uma estrutura linguística ou forma de linguagem L é caracterizada por regras sintáticas e semânticas (ver [1958b] e [1963b], pp. 900-1 e 923). As regras sintáticas mais importantes são regras de formação, que definem o que é ser uma frase de L, e regras de transformação, que definem o que é para uma frase ser consequência de outra em L. As regras semânticas, por outro lado, incluem regras para as condições de verdade para as frases de L, as regras de designação, que especificam as relações entre os termos de L e seus *designata*, e postulados de significado que expressam dependências lógicas de significado mantidas entre os significados dos termos descritivos primitivos de L. Uma distinção fundamental e um princípio relacionado encapsulam a atitude filosófica de Carnap em relação às formas linguísticas. Carnap distingue nitidamente entre as questões da realidade e existência, *internas* e *externas* a um framework linguístico. Questões internas têm respostas teóricas que podem ser justificadas com base nas regras do framework. Questões externas, por outro lado, levantam o problema da realidade das entidades antes da aceitação de qualquer framework linguístico. As questões (ou respostas) externas só fazem sentido quando entendidas como questões (ou propostas) sobre a aceitação ou rejeição de um framework linguístico como um todo e como tal caem sob o escopo do princípio de tolerância de Carnap: 'Temos, em qualquer caso,

completa liberdade no que diz respeito às formas de linguagem' ([1934/1937], p. xv), e 'Cada um é livre para escolher as regras de sua linguagem e, conseqüentemente, sua lógica, de qualquer forma que deseje' ([1963a], p. 55). Por exemplo, a decisão de usar a linguagem de coisas não é cognitiva, mas apenas uma decisão *prática* motivada por fatores *teóricos* como a simplicidade, eficiência e fecundidade. Esses fatores são teóricos no sentido de que há um fato, decidível por nossas experiências, sobre a questão de saber se a linguagem de coisas é mais simples ou mais eficiente do que, digamos, a linguagem fenomenalista. No entanto, a decisão de empregar esta ou aquela linguagem não é cognitiva, porque esses fatores não constituem indícios confirmatórios da realidade do mundo das coisas, nem permitem atribuição de verdade a afirmações sobre a realidade (ver Carnap [1958b], p. 208). Em suma, as questões externas têm apenas respostas convencionais pragmaticamente (ou, na terminologia de Carnap, praticamente) justificáveis. Esta é a essência do convencionalismo semântico pragmático orientado de Carnap. A convencionalidade das respostas é semântica porque são sobre a escolha do framework linguístico, é pragmaticamente orientada porque as respostas só podem ser justificadas pelas considerações acima indicadas, as quais não fornecem indícios confirmatórios da realidade das entidades de que o framework linguístico trata. Isto implica que não há um framework linguístico correto, então a escolha entre eles não é epistêmica, mas pragmática.

Vejamos agora a caracterização de Carnap das teorias científicas. Como é sabido, Carnap divide a linguagem de uma teoria científica em duas partes, a linguagem observacional e a linguagem teórica, e toma uma teoria como sendo uma conjunção de postulados teóricos T e regras de correspondência C – abreviadamente, TC. Os postulados teóricos expressam as leis fundamentais sobre um determinado domínio de fenômenos e contêm, como termos descritivos, apenas os teóricos, que pertencem à linguagem teórica. Regras de correspondência, por outro lado, são 'frases mistas', que contêm ao menos um termo observacional vindo da linguagem observacional e um termo teórico. Em conjunção com os postulados teóricos eles interpretam parcialmente os termos teóricos da teoria e facilitam sua aplicação aos fenômenos, permitindo a derivação de frases observacionais.

Tendo brevemente resumido separadamente as concepções de Carnap sobre teorias científicas e frameworks linguísticos, consideremos agora a relação entre os dois. Obviamente, toda teoria científica deve ser formulada em algum framework linguístico. Uma vez que Carnap acreditava ser essencial distinguir entre a linguagem teórica e observacional e, conseqüentemente, bifurcar os termos descritivos de uma teoria em duas classes em conformidade com isso, o framework linguístico da teoria precisa ser construído sob as restrições dessa bifurcação. Supondo-se o maquinário formal usual necessário para a realização de inferências lógicas e matemáticas, precisa-se especificar as regras sintáticas e semânticas para os termos descritivos primitivos observacionais e teóricos. As regras sintáticas podem ser deixadas de lado, pois não são interessantes para os nossos propósitos. As regras semânticas mais importantes são, primeiro, aquelas que interpretam os termos observacionais como se referindo diretamente às propriedades observáveis das coisas ou às relações observáveis entre elas, e, em segundo, aquelas que expressam postulados de significado, tanto para termos observacionais como para termos teóricos. Assim, o termo 'vermelho' recebe parte do seu significado dos postulados de significado como 'as cores verde e vermelho não podem ocorrer simultaneamente no mesmo local', e o termo 'quente' de postulados como 'para

quaisquer  $x$  e  $y$ , se  $x$  é mais quente do que  $y$ , então  $y$  não pode ser mais quente do que  $x'$ . A formulação de postulados de significado para termos teóricos, por outro lado, acabou por se tornar muito mais difícil e Carnap finalmente acabou decidindo-se pela frase condicional  ${}^R\text{TC} \supset \text{TC}$ , onde  ${}^R\text{TC}$  é a frase-Ramsey de  $\text{TC}$ .<sup>1</sup> (Veja [1963b], p. 963-66 e [1966], cap. 28).

Além das regras semânticas e sintáticas, o framework linguístico de uma teoria científica deve também incluir regras metodológicas que determinam as condições sob as quais as hipóteses da teoria podem ser testadas, confirmadas, e desconfirmadas. Que Carnap deu uma enorme importância para a articulação dessas regras é evidente a partir de seus estudos sobre a lógica indutiva. Com a especificação das regras metodológicas a construção do framework linguístico de uma teoria é completada.

### 3. Holismo semântico em Carnap

Por holismo semântico queremos dizer a doutrina de que os postulados teóricos de uma teoria contribuem para o significado dos termos teóricos que ocorrem nela e que uma mudança nos postulados teóricos resulta em uma mudança no significado. Ao contrário de Earman, afirmamos que Carnap é um holista semântico nesse sentido. Falando dos postulados de teorias como eletromagnetismo clássico e mecânica quântica, Carnap observa que 'No contexto de uma teoria desse tipo, em contraste com generalizações empíricas, *o próprio significado dos termos teóricos é dependente dos postulados*' ([1968], pp 148, grifo nosso). A noção de Carnap de interpretação parcial fornece indícios claros e rigorosos de sua (e nossa) afirmação. Segundo Carnap, termos teóricos de uma teoria obtêm seu significado ou interpretação parcial da conjunção de  $T$  e  $C$ , e nada mais:

Em contraste, os significados dos termos teóricos de  $Vt$  geralmente vão além do que é diretamente observável. No entanto, uma interpretação parcial dos termos teóricos e das frases de  $L$  contendo eles é fornecida pelos seguintes dois tipos de postulados: os postulados teóricos ... e os postulados de correspondência ... (CARNAP [1963b], p. 959).

Mais tarde eu considereei um método que já foi usado na ciência, especialmente em física teórica, a saber, a *introdução de 'conceitos teóricos' por meio de postulados teóricos* e regras de correspondência, e investiguei o caráter lógico e metodológico desses conceitos (CARNAP [1928/1969]; pp. viii-ix; grifo nosso).

Postulados teóricos servem a duas funções diferentes. À medida que são interpretados por regras de correspondência, que os conectam aos termos observacionais, servem para a asserção de relações fatuais. Mas eles também são veículos para a introdução e interpretação parcial de termos teóricos. Carnap reconhece explicitamente sua dupla função:

Em contraste com termos- $O$ , os termos- $T$  não são totalmente interpretados. Eles têm tão somente uma interpretação quanto lhes é

<sup>1</sup> Sejam  $t_1, \dots, t_n$  os termos teóricos de uma teoria  $\text{TC}$ . Então  $\text{TC}$  tem a forma  $\text{TC}(t_1, \dots, t_n)$ . A frase-Ramsey de  $\text{TC}$  é o enunciado  $\exists x_1 \dots \exists x_n \text{TC}(x_1, \dots, x_n)$  onde  $x_1, \dots, x_n$  são variáveis do mesmo tipo  $t_1, \dots, t_n$ , respectivamente, e  $\text{TC}(x_1, \dots, x_n)$  resulta da substituição em  $\text{TC}(t_1, \dots, t_n)$  dos termos  $t_1, \dots, t_n$  pelas variáveis  $x_1, \dots, x_n$ , respectivamente.

atribuída através dos postulados TC, mas esses postulados têm uma dupla função. Eles não só contribuem para a determinação dos significados dos termos-T, mas eles também estabelecem o conteúdo fatural da teoria (CARNAP [1958/1975], p. 82)

Que as regras de correspondência desempenham um papel duplo é também sabido: relacionando os termos teóricos com os termos observacionais ambos ajudam na derivação de frases observacionais (e assim cumprem uma função fatural) e especificam parcialmente o significado dos termos teóricos (e assim cumprem uma função semântica). O que não é tão conhecido é que postulados teóricos também têm esse duplo papel. Ninguém nega sua função fatural. A questão é se eles têm um papel semântico também. Em seu [1956] Carnap deixa claro que não é necessário ter uma regra de correspondência para cada termo teórico. Assim, alguns termos teóricos são deixados sem ser diretamente interpretados pelas regras de correspondência. Como, então, esses termos adquirem significado? A resposta é por meio de postulados teóricos que relacionam eles a outros termos teóricos que são interpretados pelas regras de correspondência. Daí a função semântica dos postulados teóricos (ver CARNAP [1956], p. 48).

O que pode ter impedido os leitores de Carnap de reconhecer a doutrina do holismo semântico em suas obras é o seu compromisso firme com a distinção analítico-sintético. Visto que cada frase com sentido ou é analítica ou sintética, pode-se pensar que os postulados teóricos não podem ter uma função semântica e fatural ao mesmo tempo. Já que sua função fatural é óbvia, parece natural negar sua função semântica. Mas o fato é que postulados teóricos podem ser sintéticos e ainda assim desempenhar um papel duplo. A razão é esta: Carnap propôs dividir uma teoria TC em dois componentes,  ${}^R C TC \supset TC$  e  ${}^R TC$ , onde  ${}^R TC$  representa o conteúdo observacional da teoria e  ${}^R TC \supset TC$  representa o postulado de significado para os termos teóricos. Se alguém concorda com esta proposta, um postulado físico(s) T é claramente sintético, uma vez que não é inerente (*entailed*) ao postulado de significado  ${}^R TC \supset TC$ , mas é inerente à conjunção  $({}^R TC \supset TC) \cdot {}^R TC$ , que é equivalente a TC. Isso significa que T tem tanto uma função semântica quanto uma função de fatural; a primeira é expressa pelo primeiro conjunto, a segunda, pelo segundo.

Sem o holismo semântico não podemos nem compreender plenamente as concepções de Carnap sobre revoluções científicas, nem mesmo sua tese da incomensurabilidade semântica.

#### 4. Incomensurabilidade semântica em Carnap

Que Carnap sustentou a tese da incomensurabilidade semântica pode surpreender a maioria dos leitores. Afinal de contas, esta tese é considerada como um dos marcos da filosofia pós-positivista da ciência. No entanto, não há dúvida sobre que Carnap a endossou.

Ao traduzir uma língua para outra, o conteúdo fatural de uma afirmação empírica nem sempre pode ser mantido inalterado. Tais mudanças são inevitáveis se as estruturas das duas línguas diferem em aspectos essenciais. Por exemplo: *embora muitas afirmações da física moderna são completamente traduzíveis em afirmações da física clássica, isso não é assim, ou não é completamente assim com outras afirmações*. Essa situação ocorre quando a afirmação em

questão contém conceitos (como, por exemplo, 'função de onda' ou 'quantização'), que simplesmente não ocorrem na física clássica, *o ponto essencial é que esses conceitos não podem ser posteriormente incluídos, uma vez que pressupõe uma forma diferente de linguagem* (CARNAP [1936/1949], p. 126, grifo nosso).

A incomensurabilidade semântica como intraduzibilidade expressa nessa passagem, acreditamos, capta a essência do que os escritos tardios de Kuhn enfatizaram como 'incomensurabilidade local de significado': 'A afirmação de que duas teorias são incomensuráveis é, assim, a afirmação de que não há uma linguagem, neutra ou não, em que ambas as teorias, concebidas como conjuntos de frases, possam ser traduzidas sem resíduo ou perda' (KUHN [1983a], p. 670).

A tese da incomensurabilidade semântica é uma consequência direta do holismo semântico de Carnap. Porque, se os significados de alguns termos teóricos são determinados (não importa quão parcialmente) pelos postulados teóricos nos quais ocorrem, mudando os postulados, necessariamente mudam os significados dos termos, e assim torna-se impossível traduzir frases que contenham tais termos de uma teoria para outra sem resíduos. Por conseguinte, à medida que os postulados teóricos de teorias de, digamos, Newton e Einstein diferem, termos como 'massa' não terão o mesmo significado. Desnecessário dizer que isso era exatamente o ponto Kuhn em sua *Estrutura* (cf. KUHN [1970], p. 101-2).

Uma objeção poderia ser que, mesmo se levarmos a sério a tese da incomensurabilidade de Carnap no que diz respeito às frases teóricas, ela não se aplica às frases observacionais porque os significados dos últimos são fixados de forma independente dos primeiros. Sendo um empirista, diz a objeção, Carnap acredita que as frases observacionais adquirem significado diretamente a partir de fatos da pura observação, livres da infusão da teoria. Mas se for assim, o significado dos termos observacionais, e *a fortiori* de frases observacionais, não muda de uma teoria para outra. Uma linguagem observacional neutra não deixa espaço para uma incomensurabilidade semântica séria.

Essa objeção teria sido válida se Carnap efetivamente sustentado a concepção atribuída a ele a respeito do significado dos termos observacionais. Mas, na verdade, Carnap de fato acreditou que eles eram parcialmente impregnados de teorias. Para começar, em nenhum lugar Carnap diz que o significado *todo* de um termo observacional é dado ostensivamente por experiências sensoriais ou observação. Tal concepção é mais humeana que carnapiana. O que Carnap de fato diz é que (i) frases observacionais de uma linguagem são imaginadas ou pressupostas como sendo *completamente compreendidas* por seus usuários da mesma maneira, e que (ii) os termos observacionais são interpretados como *referindo-se* às propriedades observáveis de coisas ou à relações entre elas (CARNAP [1956], pp. 40-1; [1963a], p. 78). (i) parece ser uma mera proposta sobre a construção da linguagem observacional em vez de um fato. Ela apenas diz: vamos supor que os significados das frases observacionais são não-problemáticas na comunidade linguística. Essa proposta, é claro, pode ter sido motivada pelo fato de que tais frases são mais rapidamente decidíveis do que as teóricas, mas isso não afeta nosso ponto (cf. CARNAP [1936/1953], p. 63-4). (ii) é uma regra semântica que indica as referências de termos como 'vermelho', 'quente', 'mais quente que' etc. Dado que fixa a extensão em vez da intensão, não é suficiente para especificar significados em sentido estrito (CARNAP [1958a] Seções 4 e 45).

Que nem todo significado de um termo observacional é adquirido por meio de observação é evidente do fato de que os postulados de significado contribuem também para o seu significado. Assim, como vimos, ‘vermelho’ adquire parte do seu significado de postulados como ‘Vermelho é uma cor’ e ‘O que é todo vermelho não é verde’. Mais importante, as teorias também são parcialmente responsáveis pelos sentidos de tais termos. Vejamos como. O fisicalismo de Carnap afirma que cada frase protocolar expressando o conteúdo de uma experiência pode ser traduzida para a linguagem física com a ajuda de certas leis de tal forma que as duas frases tenham o mesmo significado (Carnap [1932/1934], p. 93; [1935], p. 95). Assim, ‘uma nota de tal e tal timbre e intensidade’ em uma linguagem torna-se ‘oscilações materiais com tal e tal frequência e amplitude’ em outra. De modo similar, ‘vermelho’ significa não uma disposição mental para certo estímulo, mas a propriedade física de um objeto, descrita pela reflexão da luz de determinado comprimento de onda. Junte esse fisicalismo com a concepção de que duas frases compartilham um conteúdo comum, se uma pode ser inferida da outra (CARNAP [1932/1934], p. 91; [1935], pp. 57-8). Na medida em que tais inferências pressupõem as leis das teorias atualmente aceitas, o que obtemos é nada menos que a dependência da teórica dos significados dos termos observacionais.<sup>2</sup> (Ver também Oberdan [1990], especialmente pp. 27 e 34).

Vemos, portanto, que três teses cruciais – incomensurabilidade semântica, o holismo semântico e impregnação teórica do significado dos termos observacionais – que são atribuídas exclusivamente aos pós-positivistas foram realmente defendidas por Carnap e formam uma unidade coerente com sua filosofia madura. Sem o holismo semântico a incomensurabilidade semântica seria infundada, sem impregnação teórica seria severamente restrita aos termos teóricos.

Esse não é o local para traçar as origens do amadurecimento de Carnap em detalhes, mas vale a pena notar que é a consequência natural ‘do processo de liberalização’, que começou por volta de 1932. Em linhas muito gerais, é mais ou menos assim: em primeiro lugar, a verificação é substituída pela confirmação, que é sempre uma questão de grau. Assim, não há tal coisa como a verificação conclusiva ou confirmação completa. Em segundo lugar, embora Carnap tenha considerado a ideia de um protocolo infalível em *The Unity of Science*, ele logo a abandonou em favor da concepção segundo a qual a confirmação, de até mesmo uma frase observacional jamais pode ser completa no sentido de que, não importa quão grande seja o número de observações confirmatórias, ela pode ser falsa. Porque frases observacionais são falíveis, elas são naturalmente revisáveis; por vezes a sua revisão pode ser afetada por considerações teóricas. Portanto, todas as frases observacionais são dependentes da teoria no sentido em que elas podem ser revistas pela teoria. Isso significa que a filosofia madura de Carnap rejeita a ideia de ciência baseada em fundamentos observacionais ou sensações (*sense-experience*) inabaláveis, certos. Finalmente, uma afirmação teórica, tal como uma lei, não pode ser testada de forma isolada de outras afirmações, porque uma lei é uma afirmação geral da qual nenhuma frase observacional singular pode ser deduzida a não ser

---

<sup>2</sup> Embora Carnap reconheça a impregnação teórica da observação nos sentidos de que o significado de cada termo observacional está infectado pela teoria e que cada frase observacional é revisável por considerações teóricas (como veremos, esta decorre da rejeição de Carnap de protocolos infalíveis), há um terceiro sentido, psicológico, dos quais muitos filósofos pós-positivistas, incluindo Kuhn, fizeram muito uso. A observação é carregada de teoria também no sentido de que as imagens da retina não determinam completamente as nossas experiências visuais. Não sabemos se Carnap alguma vez sustentou essa opinião.

que estejam conjugadas com tais frases, muitas vezes, com outras frases teóricas. O teste é um caso holista (conhecido hoje como tese Duhem-Quine), e assim, quando há um conflito com a experiência, uma decisão deve ser tomada quanto, a saber, se a lei ou as suposições auxiliares são culpadas: 'Assim, o teste se aplica, no fundo, não a uma única hipótese, mas a todo o sistema da física como um sistema de hipóteses (Duhem, Poincaré)' (CARNAP [1934/1937], p. 318).<sup>3</sup> O resultado é que uma vez que a infalibilidade da observação é rejeitada, a refutação conclusiva também é. Note-se que todas as concepções que resumidos aqui são geralmente consideradas como 'pós-positivistas', apesar do fato de terem sido defendidas por Carnap já nos anos 1930.

Pode-se pensar que é a tese da incomensurabilidade semântica de Carnap e a tese da impregnação teórica do significado dos termos observacionais não permanece confortável com a sua dicotomia entre termos teóricos-observacionais. Com certeza, essa dicotomização verificou-se ser um erro e foi o aspecto mais severamente criticado da filosofia de Carnap. Seus críticos, com razão, apontaram a indefensabilidade da se traçar tal distinção de um modo não-arbitrário. Mas é interessante que o próprio Carnap reconheceu isso bastante cedo. Vale a pena citá-lo longamente:

Um predicado 'P' de uma linguagem L é chamado observável para um organismo (por exemplo, uma pessoa) N, se por argumentos adequados, por exemplo, 'b', N é capaz de, em circunstâncias adequadas, chegar a uma decisão com a ajuda de algumas poucas observações sobre uma frase completa, digamos, 'P(b)', i.e., uma confirmação de ambos 'P(b)' ou '¬P(b)' de um grau tal que ele vai aceitar ou rejeitar 'P(b)'.

Essa explicação é necessariamente vaga. *Não há nenhuma linha nítida entre predicados observáveis e não observáveis...* Para simplificar, vamos traçar aqui uma distinção nítida entre predicados observáveis e não observáveis. Ao traçar assim uma linha *arbitrária* entre predicados observáveis e não observáveis em um *campo de contínuo de graus de observabilidade* parcialmente determinamos com antecedência as possíveis respostas às perguntas sobre se um certo predicado é observável ou não por uma determinada pessoa (CARNAP [1936-7/1953], pp. 63-64; ênfase nossa).

Em outro lugar, Carnap defende o mesmo ponto no que diz respeito às *entidades* a serem observadas (ver o seu [1966], p. 226). Somos informados que, uma vez que a observabilidade forma um contínuo, ou seja, há um contínuo de coisas do observável ao não-observável, uma distinção entre tipos de termos (ou entidades) tem de ser arbitrária, não importa onde se trace a linha. Note-se que o que é definido não é a noção absoluta de 'observável', mas 'observável-em-L para um organismo', o que torna óbvia a natureza relativa e pragmática da definição; um termo que é observável em uma linguagem pode ser teórico em outra. Em 1932, Carnap reconheceu que a construção de uma linguagem observacional tem de ser uma convenção. Seu artigo, 'On Protocol Sentences', é uma tentativa de mostrar que existem diferentes formas para estruturar uma linguagem observacional, cada uma servindo a diferentes propósitos, com diferentes vantagens. Assim, não há uma questão de fato sobre qual linguagem observacional é a 'correta'.

---

<sup>3</sup> Mais tarde, Carnap desenvolveu o seu conhecido aparato de graus de confirmação. No entanto, não se aplica a toda a teoria, mas sim às hipóteses formuladas dentro dela.

No entanto, embora o que conta como um termo observacional e, conseqüentemente, como uma frase observacional seja algo arbitrária e dependente da linguagem (ou seja, depende da linguagem da teoria científica, L) e, embora o significado seja impregnado teoricamente, uma vez que tais frases são escolhidas, elas fornecem uma base objetiva em relação a L para confirmar e desconfirmar hipóteses dentro da teoria com a ajuda de regras metodológicas. Assim, a objetividade é garantida, apesar da incomensurabilidade semântica e da impregnação teórica.

## 5. Revoluções científicas de acordo com Carnap

Outro tema persistente que alegadamente divide positivistas lógicos e filósofos pós-positivistas da ciência concerne ao crescimento do conhecimento científico. Repetidamente é dito que Carnap e seus amigos acreditavam que o progresso científico é um acúmulo contínuo de fatos, um processo incremental em que as revoluções não desempenham um papel interessante. Nada pode estar mais longe da verdade. Carnap leva as revoluções científicas muito a sério, e há um lugar natural para elas em sua concepção de teorias científicas e frameworks linguísticos. Segundo Carnap, as revoluções científicas ocorrem de duas maneiras: por uma mudança nas regras do framework linguístico ou uma mudança nos postulados teóricos. A formulação mais sucinta disso encontra-se na resposta de Carnap à Quine no volume Schilpp:

Antes de mais nada, eu deveria fazer uma distinção entre dois tipos de reajuste, no caso de um conflito com a experiência, a saber, entre uma mudança na linguagem, e uma mera mudança ou adição de um valor de verdade atribuída a uma frase indeterminada (ou seja, uma frase, cujo valor-verdade não é fixado pelas regras da linguagem, digamos, os postulados da lógica, matemática e física). *Uma mudança do primeiro tipo constitui uma alteração radical, às vezes uma revolução, e ocorre apenas em alguns pontos historicamente decisivos no desenvolvimento da ciência.* Por outro lado, as mudanças do segundo tipo ocorrem a cada minuto. *Uma mudança do primeiro tipo constitui, estritamente falando, uma transição de uma linguagem  $L_n$  para uma nova linguagem  $L_{n+1}$*  (CARNAP [1963b], p. 921, grifo nosso).

Então, uma mudança de um framework linguístico para outro é uma revolução. Lembre-se que um framework linguístico é definido por suas regras. Alterá-las alterará a linguagem científica o que resulta em uma revolução. De particular interesse seria a adoção de diferentes postulados de significado e regras metodológicas. A primeira nos daria novos termos ou novos significados para velhos termos, a segunda nos daria novas regras metodológicas para testes e confirmações.

Alternativamente, uma revolução também pode ocorrer se os postulados teóricos da teoria mudam. Como dissemos acima, estes postulados expressam as leis fundamentais da teoria. Dado que uma de suas funções é a introdução de novos termos teóricos, a adição de tais termos é equivalente à adição de novos postulados para eles, e isso é precisamente o que acontece durante as revoluções científicas:

Esta classe [isto é, a classe dos termos teóricos] geralmente será alterado somente quando uma revolução radical no sistema de ciência é feita, especialmente pela introdução de um novo termo

teórico primitivo e da adição de postulados para este termo (CARNAP [1956], p. 51).

É porque os postulados teóricos introduzem termos teóricos e contribuem parcialmente para seus significados que eles são recalcitrantes à refutação pela experiência, como as frases analíticas. Na verdade, o trecho que citamos do volume Schilpp termina notando justamente isso:

Com certeza, esse status [analiticidade em uma linguagem] tem certas consequências, em caso de mudanças do segundo tipo, a saber, que as frases analíticas não podem mudar o seu valor de verdade. Mas essa característica não está restrita às frases analíticas; ela também vale para certas frases sintéticas, p.ex., postulados físicos e suas consequências lógicas (CARNAP [1963b], p. 921).

Que nem toda mudança na teoria constitui uma revolução radical é também evidente a partir do tratamento de Carnap das regras de correspondência. Ele escreve:

Não estou pensando agora em uma revolução na física, na qual uma teoria inteiramente nova é desenvolvida, mas de mudanças menos radicais que modificam as teorias existentes. A Física do século XIX fornece um bom exemplo, porque a mecânica clássica e o eletromagnetismo tinham sido estabelecidos e, por muitas décadas, havia relativamente pouca mudança nas suas leis fundamentais. As teorias básicas da física mantiveram-se inalteradas. Houve, no entanto, uma adição constante de novas regras de correspondência, porque novos procedimentos estavam sendo constantemente desenvolvidos para medir esta ou aquela magnitude (CARNAP [1966], p. 237-238).

Essa passagem deixa claro que Carnap via a formulação de novas regras de correspondência como uma atividade semelhante à noção kuhniana de articulação de paradigma, que em nada envolve mudanças revolucionárias.

## 6. Paradigmas, léxicos, e revoluções científicas

Nesta seção vamos chamar primeiro a atenção para as semelhanças e diferenças entre teorias científicas em Carnap e paradigmas em Kuhn. Depois, vamos argumentar que os frameworks linguísticos de Carnap funcionam de forma bem semelhante às estruturas lexicais de Kuhn. Por fim, mostraremos que, dadas essas semelhanças, as caracterizações das revoluções científicas em Carnap e Kuhn são quase idênticas.

### 6.1 Paradigmas.

No 'Pós-escrito' à sua *Estrutura* [1970] e em seu [1977] Kuhn esclareceu o que ele entendia por 'paradigma', distinguindo entre dois sentidos do termo: matriz disciplinar e exemplar. Uma matriz disciplinar é constituída por três componentes: generalizações simbólicas, compromissos metodológicos e valores, e modelos e compromissos metafísicos. Vamos começar com as generalizações simbólicas. Kuhn diz que elas servem a duas funções: '*elas funcionam em parte como leis, mas também em parte como definições de alguns dos símbolos que empregam*' ([1970],

p. 183, ênfase nossa). Como vimos, essa é exatamente assim que Carnap vê os postulados teóricos; eles expressam as leis fundamentais da teoria, mas ao mesmo tempo, interpretam os termos teóricos que ocorrem nelas. Não é de admirar que um paradigma, como os postulados teóricos de Carnap, não está aberto à refutação pela experiência durante a ciência normal e só pode ser rejeitado como um todo. Para fixar nosso ponto, notamos que Kuhn traça uma conexão forte entre sua rejeição e as revoluções: 'Eu atualmente suspeito que todas as revoluções envolvem, entre outras coisas, o abandono das generalizações cuja força havia previamente sido em parte aquela das tautologias' (ibid., p. 183-4).

O segundo componente da matriz disciplinar que vamos considerar consiste nos compromissos metodológicos.<sup>4</sup> Como exemplo deste, Kuhn menciona a visão cartesiana de que todas as leis fundamentais devem descrever os movimentos das partículas e suas interações ([1970], p. 41). Na filosofia de Carnap, este e outros compromissos similares encontram um lugar natural na escolha das regras para a construção da linguagem de uma teoria científica. Que equivale aproximadamente à exigência de que a linguagem seja uma linguagem fisicalista. Outras regras metodológicas, como aquelas que especificam como testes científicos devem ser realizados, e quando é razoável aceitar ou rejeitar uma dada hipótese, todas caem sob as regras de teste e confirmação de Carnap.

O terceiro componente da matriz disciplinar inclui modelos e compromissos quase metafísicos que dão origem aos compromissos metodológicos discutidos acima. Modelos podem fornecer à comunidade científica analogias úteis, como no caso de imaginar um circuito elétrico como um estado de equilíbrio do sistema hidrodinâmico; ou eles mesmos podem ser objetos de compromissos metafísicos como quando o calor é identificado com a energia cinética das partes constituintes dos corpos (ver [1977], p. 298). Observe que o que Kuhn chama de um compromisso metafísico no exemplo do calor não é nada além de uma regra de correspondência na concepção de Carnap; ela relaciona o conceito teórico 'energia cinética' ao termo observacional 'calor'. A identificação da pressão de um gás com o bombardeamento das moléculas de gás contra as paredes do recipiente podem ser vistas da mesma maneira. Na verdade, qualquer compromisso metafísico desse tipo será uma regra de correspondência na concepção de Carnap.

Isto não quer dizer, no entanto, que Kuhn meramente adote uma terminologia diferente para regras de correspondência. A ideia original de Kuhn consiste em transferir sua função para a habilidade adquirida de ver relações de similaridade e, portanto, exemplares. Lembre-se que em Carnap regras de correspondência desempenham dois papéis: conferem significado empírico aos termos teóricos e aplicam a teoria aos fenômenos. Kuhn concede esse primeiro papel, mas ao mesmo tempo indica que essa não é a única forma de teorias formalizadas adquirirem conteúdo empírico:

Aqueles filósofos que apresentam teorias científicas como sistemas formais não interpretados comentam muitas vezes que a referência empírica nessas teorias ingressa da base para o topo, movendo-se de um vocabulário básico empiricamente significativo para os termos teóricos. Apesar das bem conhecidas dificuldades que se aglomeram em torno a noção de um vocabulário básico, não posso duvidar da

---

<sup>4</sup> Embora Kuhn [1970] liste 'valores' entre os componentes da matriz disciplinar, em seu [1977] não o faz. Exploramos essa omissão em nossa vantagem e nos concentramos somente nos compromissos metodológicos.

importância dessa via na transformação de um símbolo não interpretado em um signo para um conceito físico particular. Mas esta não é a única via. Formalismos na ciência também se ligam à natureza pelo topo... (KUHN [1977], p. 300).

Kuhn acredita que termos 'teóricos' podem se ligar à natureza pelo topo sem a mediação de termos 'observacionais básicos' (que é uma razão pela qual a dicotomia dos termos observacionais-teóricos é indefensável, constituindo assim uma diferença notável entre Kuhn e Carnap). Segundo Kuhn, a habilidade adquirida por treinamento para ver semelhanças entre problemas diversos é justamente o mecanismo que explica essa ligação erroneamente atribuída às regras de correspondência (ver [1977], p. 306). Estes problemas concretos e suas soluções modelo, ou seja, exemplares, acredita Kuhn, fornecem uma maneira muito mais precisa e esclarecedora de entender como uma teoria aplica-se à natureza. Não é preciso dizer que não há nada na concepção de teoria de Carnap ou na sua noção de frameworks linguísticos que corresponda ao de exemplares em Kuhn, e, portanto, Kuhn está inteiramente justificado quando afirma a originalidade de sua noção.

A analogia (com as qualificações necessárias que indicamos) entre a concepção de teoria científica de Carnap e a noção de matriz disciplinar de Kuhn dá substância às alegações de que a ciência normal kuhniana corresponde a uma atividade dentro de uma teoria carnapiana e que a revolução como mudança de paradigma de Kuhn é para Carnap uma transição de uma teoria para outra, justamente quando os postulados teóricos mudam. Assim, a atribuição de um valor de verdade para uma proposição empírica (por exemplo, calculando o valor de uma constante) ou alterando o valor de verdade já atribuído (ou seja, alterando uma hipótese auxiliar), e adicionando novas regras de correspondência devido à descoberta de novos procedimentos de medição para grandezas são todas atividades que se assemelham muito à resolução de quebra-cabeças. Este tipo de atividade tem seu lugar em um mesmo framework, sem alterações nos postulados teóricos e, naturalmente, é acumulativa. Em contraste, uma revolução é a substituição de um conjunto de postulados teóricos por outro, assim como a mudança de paradigma em Kuhn, e é necessariamente não-cumulativo já que valores de verdade de determinadas frases sintéticas podem mudar.

## 6.2 Léxicos

Até agora, a analogia foi traçada ao nível de teorias e paradigmas. Mas ela vai mais fundo e estende-se para a linguagem teórica. Em seus escritos recentes [1983a, 1983b, 1987, 1991, 1992, 1993a, 1993b] Kuhn tem cada vez mais enfatizado as mudanças linguísticas e conceituais durante as revoluções científicas. Ele ressalta que toda teoria científica tem seu próprio léxico taxonômico estruturado distintivo. Assim, a distinção ciência normal vs ciência revolucionária agora aparece como a distinção entre atividades que exigem uma mudança no léxico científico e aquelas que não exigem (Kuhn [1991], p. 7). Um léxico científico é uma rede particular de termos de espécie, tendo um para outro, certas relações mútuas que compõem sua estrutura. Relações estruturais típicas são sobreposições e relações gênero/espécies. Por exemplo, o princípio da não-superposição expressa uma restrição importante sobre a estrutura de cada léxico: 'dois termos de espécie... não podem sobrepor-se em seus referentes a menos que estejam relacionadas como

espécies de um gênero' (ibid., p. 4). O léxico é pré-requisito para a formulação de problemas científicos e suas soluções, descrição da natureza e suas regularidades.

Dada essa noção de léxico estruturado, Kuhn aponta vários pontos importantes, todos eles compartilhados por Carnap. Em primeiro lugar, o que caracteriza as comunidades científicas são léxicos taxonômicos e estruturas lexicais compartilhadas que são necessárias para a comunicação bem sucedida. Conseqüentemente, a 'incomensurabilidade se torna uma espécie de intraduzibilidade, localizada em uma ou outra área onde duas estruturas lexicais diferem' (KUHN [1993b], p. 329). Como vimos na seção 4, este é exatamente o ponto Carnap.

Em segundo lugar, Kuhn nos diz que as revoluções podem ser caracterizadas como alterações significativas nos léxicos das teorias científicas. Quando as categorias lexicais mudam, também mudam os critérios relevantes para a categorização e a forma como os objetos são distribuídos entre as categorias pré-existentes (KUHN [1987], p. 20). Já que diferentes léxicos permitem diferentes descrições e generalizações, o desenvolvimento científico é necessariamente descontínuo. Nós encontramos o mesmo ponto em Carnap, uma revolução científica ocorre ou quando os postulados teóricos de uma teoria mudam ou quando o seu framework linguístico muda. Uma alteração radical acontece no vocabulário científico, no primeiro caso, já que novos postulados teóricos introduzem novos termos para a teoria ou dão novos significados para os antigos. Estes, por sua vez, exigem novas regras, resultando assim em uma mudança no framework linguístico da teoria.

Finalmente, para Kuhn, embora léxicos não são nem verdadeiros nem falsos, se um enunciado dado é um candidato a verdade/falsidade, ele é dependente do léxico. Depois que uma resposta positiva é dada para a questão da candidatura, pode-se então perguntar se é racionalmente asserível ou não. Kuhn diz que 'dado um léxico, a [última] resposta é encontrada por algo como regras normais de evidência' ([1991], p. 9; veja também [1993b], p. 330). Carnap não poderia estar mais de acordo; pois segundo ele, uma sentença pode expressar uma proposição na linguagem de uma teoria, mas não em outra. Antes da especificação do vocabulário e das regras da linguagem, não há resposta para a pergunta 'Este tipo de frase que pode ser verdadeira ou falsa?' Só depois que uma resposta afirmativa é dada a essa questão, questões como 'essa frase é verdadeira ou falsa?', 'É racionalmente asserível ou não?' podem ser significativamente levantadas. Os estudos de Carnap sobre lógica indutiva podem ser vistos como uma tentativa heróica de formular, relativamente a uma determinada linguagem, as regras para asseribilidade racional ou, ao menos, para a atribuição de um grau de confirmação.

### 6.3 Revoluções Científicas

Dadas as semelhanças entre os paradigmas de Kuhn e teorias científicas de Carnap, por um lado, e entre o que Kuhn diz sobre léxicos e o que Carnap diz sobre frameworks linguísticos por outro, não é de todo surpreendente que os dois filósofos tenham concepções quase idênticas sobre as revoluções científicas. Assim, ambos acreditam que existem principalmente duas maneiras de como as revoluções acontecem na ciência: ou por uma mudança no paradigma (teoria) ou por uma mudança lexical (linguagem). Enquanto em sua *Estrutura* Kuhn caracteriza as revoluções científicas como mudanças de paradigma, Carnap as concebe como

mudanças nos postulados teóricos. Estes postulados funcionam de modo muito semelhante às generalizações simbólicas de Kuhn, e é por isso que as suas visões concepções revoluções são tão semelhantes.

Alternativamente, como Kuhn enfatizou nos seus escritos pós-*Estrutura*, uma revolução também pode ocorrer quando ocorrem alterações no léxico científico. Revoluções envolvem, entre outras coisas, novas descobertas que não podem ser descritas no léxico da rede existente, assim os cientistas sentem-se forçados a adotar uma nova. Em uma vertente similar, Carnap argumenta que a mudança de um framework linguístico para outro, também constitui uma revolução radical.

Note que as duas formas em que as revoluções podem ocorrer estão intimamente relacionadas, já que a teoria científica e a linguagem em que é formulada estão interligadas. Como uma função dos postulados teóricos (ou generalizações simbólicas) é a introdução de novos termos na linguagem da teoria, uma mudança neles é *ipso facto* uma mudança no léxico. Uma mudança neste último, por sua vez, gera uma mudança na estrutura lexical ou, alternativamente, nas regras (nomeadamente, os postulados de significado) do framework linguístico. Conversamente, as mudanças no framework linguístico ou na estrutura lexical também mudam a teoria, porque as diferentes regras semânticas ou condições sobrepostas dão origem a diferentes teorias.

Para sermos justos com Kuhn, queremos acrescentar que não temos qualquer intenção de menosprezar suas enormes contribuições ao nosso entendimento da dinâmica da ciência. A este respeito, provavelmente, nenhum filósofo conseguiu tanto quanto ele. Tanto o seu paradigma, que contém a ideia nova de exemplares, e seu léxico estruturado, fornecem uma descrição mais rica e detalhada da ciência normal e revolucionária do que qualquer outro. No entanto, é verdadeiramente notável que encontremos muitas das concepções de Kuhn na abordagem a-histórica de Carnap.

## 7. Status da mudança linguística e mudança de teoria

Kuhn acredita que a principal diferença entre ele mesmo e Carnap é que a mudança do léxico é cognitivamente/epistemicamente significativa para ele como não é para Carnap, para o qual a mudança é meramente pragmática. Não há dúvida de que na semântica convencionalista pragmaticamente orientada de Carnap questões externas dizem respeito à escolha entre frameworks linguísticos alternativos não são 'teóricas', mas 'práticas', isto é, pragmáticas no sentido de que não há nenhum fato sobre qual framework é o (mais) correto. Embora hipóteses formuladas no framework podem ser confirmadas e tornadas mais prováveis, a confirmação não é aplicável à escolha do próprio framework linguístico. Por conseguinte, para Carnap os critérios de avaliação de questões internas e externas são radicalmente diferentes. Para estas últimas, eles consistem em simplicidade, eficiência, fecundidade, e similares; para as primeiras, eles são confirmação e verdade. Mudanças lexicais são pragmáticas para Kuhn, no mesmo sentido explicado acima. Uma vez que o léxico não é o tipo de coisa que pode ser verdadeira ou falsa, 'seu estatuto lógico é o da convenção' e:

...cada léxico torna possível uma forma de vida correspondente dentro da qual a verdade ou a falsidade das proposições podem ser tanto reivindicadas como racionalmente justificadas, mas a

*justificação dos léxicos ou da mudança de léxicos pode ser somente pragmática* (KUHN [1993b], p. 330-1, grifo nosso).

Os critérios de Kuhn para a avaliação de ambos, léxicos e mudança de teoria, são bem conhecidos: precisão, consistência, abrangência, simplicidade e fecundidade. Uma vez que não há conexão intrínseca entre a satisfação desses critérios e ser (mais) verdadeira ou provável, a justificativa da mudança revolucionária de teoria também é pragmática, no mesmo sentido. Até aqui Carnap e Kuhn concordam.

Mas Kuhn usa o termo ‘significatividade cognitivo-epistêmica’ em dois outros sentidos interrelacionados: primeiro, léxicos são ‘constitutivos da experiência possível do mundo’ ([1993b], p. 331; ver também [1983a], p. 682-3). Mais explicitamente,

Experiência e predição são possíveis apenas pela separação entre descrito e descritor, e a estrutura lexical que marca essa separação pode ser feita de maneiras diferentes, cada uma delas resultando em uma forma de vida diferente, embora nunca completamente diferente. Algumas maneiras são mais bem adequadas a certos propósitos, outras, a outros. Mas nenhuma deve ser aceita como verdadeira ou rejeitada como falsa; nenhuma dá acesso privilegiado a um mundo real, em vez de a um inventado. Os modos de estar-no-mundo que um léxico fornece não são candidatos a verdadeiro/falso (KUHN [1991], p. 12).

Porque constituem formas possíveis de experienciar o mundo, fornecem a chave para o conhecimento do mundo. É neste sentido que a mudança de linguagem é cognitiva e epistemicamente significativa para Kuhn, mas não para Carnap. Pelo que sabemos, Carnap em nenhum lugar defendeu a ideia de que as estruturas linguísticas (ou teorias científicas) constituem experiência ou os objetos da experiência. O que Carnap acredita é que elas constituem os significados (afinal, é para isso que postulados de significado servem) e que a verdade sobre o mundo é relativa a uma escolha de linguagem:

A resposta a uma questão sobre a realidade, no entanto, não depende somente desta realidade, ou sobre os fatos, mas também sobre a estrutura (e o conjunto de conceitos) da linguagem utilizada para a descrição (CARNAP [1936/1949], p. 126).

Mas isso não é o mesmo que dizer que a linguagem oferece precondições da experiência possível. Com seu espírito kantiano, essa concepção pode ser atraente para Kuhn, que também parece ser simpático à distinção kantiana entre *noumenos* e fenômenos, mas é estranho à filosofia da Carnap<sup>5</sup>.

Em segundo lugar, Kuhn acredita que os ‘cinco critérios’ para a avaliação de teorias científicas e léxicos estruturados são também cognitivos/epistêmicos no sentido de que são constitutivos da ciência e da racionalidade científica. A atividade científica é caracterizada como tal, porque satisfaz os critérios que estão operativos durante tanto a ciência normal como a revolucionária, durante os períodos de

<sup>5</sup> (Para a afinidade de Kuhn com Kant ver, por exemplo, o seu [1991], pp 11-12; ver também o meticoloso [1993] de Hoyningen-Huene, especialmente Cap. 2.) A diferença entre Carnap e Kuhn que discutimos aqui parece resultar da distinção de Carnap entre modos formais e materiais de fala. As observações de Kuhn sobre a constituição da experiência no modo material podem muito bem tornar-se afirmações sobre a constituição de significados quando traduzido para o modo formal, em tal caso a diferença parece menos séria do que parece à primeira vista.

estabilidade e de mudança lexical. Visto que eles são os únicos critérios para resolução de quebra-cabeças, o que, segundo Kuhn, é a principal forma como o conhecimento da natureza é adquirido, ele os vê, ao mesmo tempo, como instrumentos de produção de conhecimento. Consequentemente, os cinco critérios podem ser instrumentais sem perder seu status epistêmico/cognitivo (KUHN [1993b], p. 338, ver também [1983b]).

Mas isso não nos parece uma diferença tão profunda, uma vez que ambos apelam para critérios semelhantes de comparação de teorias rivais e linguagens (léxicos). Visto que Carnap considera que as respostas às questões externas como práticas por não envolverem realidade, verdade, ou atribuição de probabilidade, Kuhn as considera como cognitivas, epistêmicas, e racionais, mas não porque elas envolvem tais atribuições, mas porque satisfazem os cinco critérios que são constitutivas da ciência, da racionalidade científica, e mesmo da experiência do mundo. Segue-se que o desacordo entre Carnap e Kuhn sobre mudança de teoria e mudança de léxico é em grande parte semântica.

## 8. Sintaxe lógica como metaperspectiva?

Acreditamos que Kuhn também está errado quando qualifica a tese de intraduzibilidade de Carnap:

Uma linguagem poderia permitir enunciados que não pudessem ser traduzidos a outros, *mas qualquer coisa propriamente classificada como o conhecimento científico poderia ser tanto enunciada quanto analisada em qualquer uma das linguagens, utilizando o mesmo método e obtendo o mesmo resultado* (KUHN [1993b], pp. 313-14; grifo nosso).

Kuhn parece pensar que, no que diz respeito a intraduzibilidade, há uma diferença significativa entre as enunciados de conhecimento *científico* e outros; assim, presumivelmente, a tese da intraduzibilidade de Carnap não vale para enunciados científicos. Mas, como vimos nas seções 4 e 6, isto é simplesmente falso. Segundo Carnap, um framework linguístico de uma teoria científica restringe severamente os tipos de enunciados que podem ser feitos nessa teoria. Estranhamente, não há nenhum indício na obra a partir da qual a citação de Kuhn acima veio, a respeito de porquê ele pensa que a concepção de conhecimento científico de Carnap afirma ter uma natureza independente da linguagem em que são expressos de modo que possam ser expressos em qualquer linguagem. Nós só podemos imaginar. Talvez Kuhn tenha em mente a interpretação de Friedman da noção da sintaxe lógica de Carnap. Segundo esta interpretação, a sintaxe lógica pode ser vista como ‘uma tentativa de articular uma metaperspectiva neutra a partir da qual podemos inspecionar todos os frameworks linguísticos possíveis...’ (FRIEDMAN [1992], p. 95; ver também o seu [1993], p. 52). Isso pode ter levado Kuhn a pensar que na filosofia de Carnap a sintaxe lógica de uma linguagem, como a teoria do framework linguístico daquela linguagem, fornece um framework neutro no qual as afirmações de conhecimento científico (mesmo aqueles feitos por teorias incomensuráveis) podem ser expressas e avaliadas<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> Note-se que Kuhn está ciente do trabalho de Friedman. Tanto aquele artigo e a resposta de Kuhn a ele (no ‘Pós-escritos’) foram publicados em *World Changes*, que nasceu de uma conferência sobre a filosofia de Kuhn (Kuhn[1993b]).

Encontramos dois problemas nessa concepção. Em primeiro lugar, a metalinguagem da sintaxe lógica não é o framework em que as enunciados do conhecimento científico são expressos. Seu lugar é a *linguagem-objeto* para o qual a sintaxe lógica é construída, e todos os enunciados da linguagem-objeto estão sujeitas a incomensurabilidade semântica. Por conseguinte, a alegação de Kuhn segundo a qual a filosofia de Carnap implica que o conhecimento científico pode ser enunciado em qualquer linguagem, não se justifica.

Em segundo lugar, como GOLDFARB e RICKETTS [1992] e RICHARDSON [1994] mostram de forma convincente, devido ao teorema da incompletude de Gödel e ao princípio de tolerância de Carnap (que se aplica a metalinguagens também) não há uma metalinguagem única, universal e neutra, que pudesse ser compartilhada por todas as partes em todas as controvérsias. De fato o seguinte argumento pode ser derivado de seus trabalhos. Em Carnap, para avaliar uma teoria científica entre as alternativas em frameworks linguísticos diferentes devemos avaliá-las por meio de uma linguagem de sintaxe, ou seja, uma metalinguagem sintática. Em virtude dos resultados limitativos de Gödel, uma linguagem sintática deve ser matematicamente mais forte que a linguagem objeto. Assim, uma linguagem sintática pressupõe uma teoria matemática, de modo que pelo princípio da tolerância há uma pluralidade de linguagens sintáticas alternativas para uma linguagem-objeto. (Por exemplo, podemos escolher entre uma linguagem sintática clássica ou intuicionista.) A avaliação da linguagem sintática e da teoria matemática envolvida, depende de 'uma sintaxe da *linguagem total*, que contém ambas, frases lógico-matemáticas e sintéticas' (CARNAP [1934/1937], p. 317). Assim, a escolha e avaliação de uma linguagem de sintaxe apropriada dependerá do framework linguístico para a nossa teoria científica selecionada. Estamos, portanto, em um círculo completo, para avaliar uma teoria científica precisamos dessa mesma teoria. Por conseguinte, o recurso a uma linguagem de sintaxe não fornece uma metaperspectiva neutra para a avaliação de teorias científicas e seus respectivos frameworks linguísticos.

## 9. Observações finais

Nossa análise comparativa, se correta, sugere duas conclusões ousadas. Primeiro, ela mina a crença amplamente difundida de que a filosofia da ciência pós-positivista representa uma separação revolucionária do seu arquirrival, positivismo, pelo menos no contexto das obras de Carnap e Kuhn. Em segundo lugar, os dois estilos de fazer filosofia da ciência, simbolizadas por Carnap e Kuhn devem ser vistos não como mutuamente excludentes, mas como complementares. Nosso artigo também levanta duas questões óbvias, especialmente para o sociólogo: por que o movimento do positivismo lógico tem sido tão mal compreendido? E, quais foram as razões para o seu declínio? Responder a estas perguntas e estabelecer de forma mais adequada as conclusões sugeridas nos parecem ser projetos que valem a pena ser perseguidos.

## Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer Stephen Voss e dois pareceristas anônimos pelos seus comentários detalhados em uma versão anterior deste artigo.

\* \* \*

## Referências

- CARNAP, R. [1928/1969]: *The Logical Structure of the World*, translated by Rolf George, originally published as *Der Logische Aufbau der Welt* (Berlin-Schlachtensee. Weltkreis-Verlag). Berkeley: University of California Press.
- CARNAP, R. [1932/1987]: 'On Protocol Sentences', translated by R. Creath and R. Nollan, *Nous*, 21.
- CARNAP, R. [1932/1934]: *The Unity of Science*, translated by M. Black. London: Kegan Paul Trench, Trubner & Co.
- CARNAP, R. [1934/1937]: *The Logical Syntax of Language*, translated by A. Smeaton, Countess von Zeppelin, originally published as *Logische Syntax der Sprache, Schriften zur Wissenschaftlichen Weltauffassung*. Vol. 8 (Vienna: Verlag von Julius Springer). London: Kegan Paul Trench, Trubner & Co.
- CARNAP, R. [1935]: *Philosophy and Logical Syntax*. London: Kegan Paul Trench, Trubner & Co.
- CARNAP, R. [1936/1949]: 'Truth and Confirmation', in H. Feigl and W. Sellars (eds), *Readings in Philosophical Analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- CARNAP, R. [1936/1953]: 'Testability and Meaning', in H. Feigl and M. Brodbeck (eds), *Readings in the Philosophy of Science*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- CARNAP, R. [1956]: 'The Methodological Character of Theoretical Concepts', in H. Feigl and M. Scriven (eds), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, Vol. I. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- CARNAP, R. [1958a]: *Meaning and Necessity*, enlarged edition. Chicago: University of Chicago Press.
- CARNAP, R. [1958b]: 'Empiricism, Semantics, and Ontology', in *Meaning and Necessity*, enlarged edition. Chicago: University of Chicago Press.
- CARNAP, R. [1958/1975]: 'Observation Language and Theoretical Language', translated by H. Bohnert, in J. Hintikka (ed.), *Rudolf Carnap, Logical Empiricist*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- CARNAP, R. [1963a]: 'Intellectual Autobiography', in P. A. Schilpp (ed.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle: Open Court.
- CARNAP, R. [1963b]: 'Replies and Systematic Expositions', in P. A. Schilpp (ed.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle: Open Court.
- CARNAP, R. [1966]: *Philosophical Foundations of Physics*. New York: Basic Books.
- CARNAP, R. [1968]: 'On Rules of Acceptance', in I. Lakatos (ed.), *The Problem of Inductive Logic*. Amsterdam: North-Holland.
- EARMAN, J. [1993]: 'Carnap, Kuhn, and the Philosophy of Scientific Methodology', in P. Horwich (ed.), *World Changes*. Cambridge, MA: MIT Press.
- FRIEDMAN, M. [1991]: 'The Re-evaluation of Logical Positivism', *Journal of Philosophy*, 88.
- FRIEDMAN, M. [1992]: 'Philosophy and the Exact Sciences: Logical Positivism as a Case Study', in J. Earman (ed.), *Inference, Explanation, and Other Frustrations: Essays in the Philosophy of Science*. Los Angeles: University of California Press.

- FRIEDMAN, M. [1993]: 'Remarks on the History of Science and the History of Philosophy', in P. Horwich (ed.), *World Changes*. Cambridge, MA: MIT Press.
- GOLDFARB, W. and RICKETTS, T. [1992]: 'Carnap and the Philosophy of Mathematics', in D. Bell and W. Vossenkuhl (eds), *Science and Subjectivity*. Berlin: Akademie Verlag.
- HOYNINGEN-HUENE, P. [1993]: *Reconstructing Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- KUHN, T. [1970]: *The Structure of Scientific Revolutions*, 2nd edition. Chicago: University of Chicago Press.
- KUHN, T. [1977]: *The Essential Tension*. Chicago: University of Chicago Press.
- KUHN, T. [1983a]: 'Commensurability, Comparability, Communicability', in P. D. Asquith and T. Nickles (eds), *PSA 1982*, Vol. 2. East Lansing: Philosophy of Science Association.
- KUHN, T. [1983b]: 'Rationality and Theory Choice', *Journal of Philosophy*, 80.
- KUHN, T. [1987]: 'What are Scientific Revolutions?', in L. Kriiger, L. J. Daston and M. Heidelberger (eds), *The Probabilistic Revolution*, Vol. I. Cambridge, MA: MIT Press.
- KUHN, T. [1991]: 'The Road Since Structure', in A. Fine, M. Forbes, and L. Wessels (eds), *PSA 1990*, Vol. 2. East Lansing: Philosophy of Science Association.
- KUHN, T. [1992]: 'The Trouble with the Historical Philosophy of Science', Robert and Maurine Rothchild Distinguished Lecture, 19 November 1991, Department of the History of Science, Harvard University. Cambridge, MA.
- KUHN, T. [1993a]: 'Introduction to Presidential Address', in D. Hull, M. Forbes, and K. Okruhlik (eds), *PSA 1992*, Vol. 2. East Lansing: Philosophy of Science Association.
- KUHN, T. [1993b]: 'Afterwords', in P. Horwich (ed.), *World Changes*. Cambridge, MA: MIT Press.
- OBERDAN, T. [1990]: 'Positivism and the Pragmatic Theory of Observation', in A. Fine, M. Forbes, and L. Wessels (eds), *PSA 1990*, Vol. I. East Lansing: Philosophy of Science Association.
- REISCH, G. [1991]: 'Did Kuhn Kill Logical Positivism?', *Philosophy of Science*, 58.
- RICHARDSON, A. [1994]: 'Carnap's Principle of Tolerance', *Proceedings of the Aristotelian Society*, Supplementary Volume 68.



# ANEXOS

---

## Anexo A - Normas: Manuscrito: revista internacional de filosofia



### Notes for contributors

1. Only unpublished contributions will be considered. Articles submitted for publication should be sent to the executive secretary and/or editor of Manuscrito. ✉ <mailto:publicacoes@cle.unicamp.br>
2. All articles will be blind refereed by specialists in the area.
3. Papers may be English, Portuguese, French or Spanish. Authors should be two copies of their article.
4. Contributors should enclose an abstract, not exceeding 15 lines in length.
5. After being accepted for publication, authors should send a copy of their article by e-mail, in WORD and PDF, and with the bibliography and references in the standard Manuscrito format. Authors should also send a brief note for "Notes on Authors".
6. Once accepted for publication, additions, deletions and changes in the papers will not be permitted.
7. Manuscrito occasionally publishes critical studies of recent works and bibliographical reviews, and occasional special issues devoted to selected topics, with invited and contributed papers.
8. Contributions not accepted for publication will not be returned.
9. Contributors will be required to transfer copyright in the material to Manuscrito. Contributors retain the personal right to re-use the material in future collections of their own work without fee to Manuscrito. Permission will not be given to any third party to reprint, or translate, an article without the author's consent, and will only be given on condition that the authors receives an appropriate fee.
10. Contributors will receive free of charge one copy of the issue containing their article and twenty offprints of their article.
11. Articles are only accepted for consideration by Manuscrito on condition that they are not simultaneously submitted to other journal.



### Guide for contributors

#### References:

All works quoted in the text should be listed at the end of the article, according to the following sample:

- BURGE, T. "Belief De Re". *Journal of Philosophy*, LXXIV, pp. 338-362, 1977.  
 KRIPKE, S. *Naming and Necessity*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1980.  
 MADDY, P. "Mathematical epistemology: what is the question?". *Monist*, 67, pp. 46-55, 1984a.  
 MADDY, P. "How the causal theorist follows a rule". *Midwest Studies in Philosophy*, 9, pp. 457-477, 1984b.  
 ROBERTSON, D. "A skeptical puzzle for belief-reports". *Forthcoming in Synthese*.  
 YOURGRAU, P. (ed). *Demonstratives*. Oxford: Oxford University Press, 1990.

#### Details about translations, editions, reprints, etc., should be mentioned:

KANT, I. *Kritik der reinen Vernunft*. Second edition. Riga: Johann Freidrich Hartknoch, 1787. Transl. by N. Kemp

## Anexo A - Normas: Manuscrito: revista internacional de filosofia

Smith, London: Macmillan, 1929.

**For reprinted works, the details about the original edition should be given, but the pages can be just those of the reprinted edition:**

PUTNAM, H. "Mathematics without foundations". *The Journal of Philosophy*, LXIV, I, 1967. Repr. in H. Putnam (1979), pp. 43-59.

**Books containing articles are cited separately:**

HAAPARANTA, L., HINTIKKA, J. *Frege Synthesized*. Dordrecht: Reidel Publishing Co., 1986.

VAN HEIJENOORT, J. "Frege on Vagueness". In: L. Haaparanta and J. Hintikka (eds.) (1986), pp. 31-45.

Please follow carefully the punctuation convention in the samples above, and be as complete as possible regarding the facts of publication.

### Quotations:

The author (date) convention should be used for quotations internal to the text, as in:

"See Quine (1948), Devitt (1980), Lewis (1983)."

"...with H. P. Grice's conceptual creature construction (1975)."

Further details follow a coma after the date, as in:

Putnam (1964, p. 1) claims that a new philosophy of science is being constructed.

As Carston (1988, pp. 161-162) has argued...

According to Frege (1884, § 62), numbers can be defined by abstraction.

Frege's second definition of number (1884, §§ 62-64) failed for other reasons.

Footnotes should not be used for normal quotations; these should be incorporated in the text, using the author (date) convention. For all articles or books quoted, the date used in the text should be the one of the original publication, and not the one of the reprint, even if the page references are to the reprint. Thus, an author referring to Putnam's "Mathematics without foundations" (originally published in 1967), using the second reprinted edition in Putnam's book *Mathematics, Matter and Method* (published in 1979) would quote from the first page of the article in the following way: "(Putnam 1967, p. 43)".

Short quotations may appear just enclosed in double quotation marks. Longer quotations should appear as indented material, preceded and succeeded by a line space, and should not be enclosed in quotation marks. The information about the source of the reference should appear as part of the indented material, after the full stop, according to the following sample:

This, I think, is characteristic of metaphysics, or at least of that part of metaphysics called ontology: one who regards a statement on this subject as true at all must regard it as trivially true. One's ontology is basic to the conceptual scheme by which he interprets all experiences, even the most commonplace ones. (Quine 1953, p. 10)

### Quotation of Classical Works:

For classical works, authors might prefer to use an abbreviation instead of the date. For example, an author referring to Kant's *Critique of Pure Reason* could write "According to Kant (CPR, B 43)..." or "According to Kant (KrV, B 43)..." The abbreviation used should be mentioned in the reference section at the end, as in

KANT, I. *Kritik der reinen Vernunft*. (KrV) Second edition. Riga: Johann Freidrich Hartknoch, 1787. Transl. By N. Kemp Smith, London: Macmillan, 1929.

Classical articles might be quoted by their name, enclosed in quotation marks:

Frege draws in "The Thought" a famous comparison between logic and ethics.

### Quotation marks:

Single quotation marks should be used for mentioning a word or symbol, as in

By 'Cicero' I shall mean the man who denounced Catiline; and that's what the reference of 'Cicero' will be.

For mentioning an expression within another one that is already enclosed in single quotation marks, please use double quotation marks as in

If one was determining the referent of a name like 'Glunk' to himself and made the following decision, 'I shall use

## Anexo A - Normas: Manuscrito: revista internacional de filosofia

the term "Glunk" to refer to the man I call "Glunk", this would get one nowhere.

Otherwise, double quotation marks should be used only for quoting, or to suggest special usage (irony, etc). Please place punctuation signs outside the quotation marks, i.e., please use

Sellars' criticism is based on his views on "psychological nominalism", which we could in principle describe as "Wittgensteinian".

instead of

Sellars' criticism is based on his views on "psychological nominalism," which we could in principle describe as "Wittgensteinian."

The same applies for expressions within single quotation marks.

### **Footnotes:**

For notes, please use footnotes (numbered with arabic numerals), and not endnotes. Quotations within footnotes follow the same conventions above.

### **Acknowledgement footnote:**

If the author decides to include an acknowledgement footnote, this should be referenced at the title, indicated with an '\*' (i.e., not numbered).

### **Logical symbolism**

Variables, predicate letters, Greek characters, etc. should be italicized.

### **Foreign words**

Foreign words (to the language in which the article is written, of course) should be italicized.

### **Author's Name**

Author's name and the author's full institutional address (including e-mail) should appear on the left immediately after the title and before the main text with the author's name in capitals.

### **Abstract and Key-words**

An abstract (of approximately 10 lines) and some key-words (not more than six) must be included immediately after the author's institutional address. Please include also an English version of the abstract, even if the article is not written in English.

### **Biographical Note**

Please send a short biographical note for our "Notes on Authors" in a separated file.

## Anexo B - Normas: Cognito-Estudos: revista eletrônica de filosofia



## Cognito-Estudos: revista eletrônica de filosofia

[CAPA](#)   [SOBRE](#)   [ACESSO](#)   [CADASTRO](#)   [PESQUISA](#)   [ATUAL](#)  
[ANTERIORES](#)   [NOTÍCIAS](#)   [CENTRO DE ESTUDOS DE PRAGMATISMO](#)   [PÓS-FILOSOFIA](#)   [COGNITIO: REVISTA DE FILOSOFIA](#)

---

Capa > Sobre a revista > **Submissões**

### Submissões

---

- » [Submissões Online](#)
- » [Diretrizes para Autores](#)
- » [Política de Privacidade](#)

### Submissões Online

Já possui um login/senha de acesso à revista Cognito-Estudos: revista eletrônica de filosofia ISSN 1809-8428?  
[ACESSO](#)

Não tem login/senha?  
[ACESSE A PÁGINA DE CADASTRO](#)

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso.

---

### Diretrizes para Autores

Os artigos não precisam ser redigidos em português, e recomenda-se o tamanho de até 12 páginas. Devem ser apresentados em **formato** eletrônico, digitados no programa Microsoft Word for Windows, com **fonte** Times New Roman 12 e **espaçamento** simples entre linhas e parágrafos. Todo artigo deve ser precedido por: **título e subtítulo** (se houver), separados por dois-pontos; **nome completo dos autores**, a **instituição** à qual são vinculados e seus **endereços eletrônicos (e-mails)**; um **resumo** na língua do texto, que não deve ultrapassar 250 palavras, seguido de **palavras-chave**. No caso de artigos não escritos em inglês, os títulos e subtítulos, resumos e palavras-chave devem também ser apresentados em inglês. Os artigos são publicados no formato PDF.

As **citações** de até três linhas devem estar contidas entre aspas duplas; as aspas simples são utilizadas para indicar citação no interior de citação. As citações com mais de três linhas devem ser destacadas com recuo de 4 cm da margem esquerda, com fonte Times New Roman 11 e sem aspas. As supressões nas citações devem ser indicadas por reticências entre colchetes, e as interpolações ou comentários devem vir entre colchetes. Para enfatizar trechos da citação, deve-se destacá-los indicando essa alteração com a expressão "grifo nosso" entre parênteses, após a chamada da citação, ou "grifo do autor", caso o destaque já faça parte da obra consultada. As citações podem ser indicadas no texto por **sistema de chamada numérico** (remetendo o leitor a notas de rodapé) ou **autor-data**.

As **notas de rodapé**, que podem ser de referência, explicativas ou incluir indicações, observações e aditamentos ao texto, devem ser numeradas sequencialmente em algarismos arábicos, com o número de chamada em posição elevada no texto, após a pontuação que fecha a citação, e repetido no início da nota correspondente. O texto das notas de rodapé deve ser composto com fonte

## Anexo B - Normas: Cognitio-Estudos: revista eletrônica de filosofia

Times New Roman 10.

No fim do texto, deve-se indicar as **referências bibliográficas consultadas**. Uma seqüência genérica dos elementos essenciais de uma referência pode ser representada da seguinte maneira:

AUTOR. Título. edição. Local: Editora, data. GOWER, Barry. Scientific method: an historical and philosophical introduction. London: Routledge, 1997.

O **autor** (pessoa física) deve vir indicado, como regra geral, pelo último sobrenome em maiúsculas, seguido de vírgula e do(s) prenome(s) e outros sobrenomes. No caso de até três autores, indicam-se todos, separados por ponto-e-vírgula. No caso de mais de três autores, pode-se indicar apenas o primeiro, seguido da expressão "et al.". No caso de obra constituída de vários trabalhos ou contribuições de vários autores, deve-se indicar o responsável intelectual (coordenador, organizador etc.) seguido da abreviação da palavra que caracteriza o tipo de responsabilidade, entre parênteses. Obras de responsabilidade de entidades têm entrada, de modo geral, por seu próprio nome, por extenso e em letras maiúsculas.

O **título** da obra deve ser destacado em itálico, e separado do subtítulo por dois-pontos. Indica-se a edição, quando mencionada na obra, com a abreviatura dos numerais ordinais e da palavra "edição", ambas no idioma da publicação.

Quando houver mais de um local para uma só **editora**, indica-se o primeiro ou mais destacado. No caso de homônimos de cidades, acrescenta-se o nome do estado, do país etc. Quando a cidade não aparece na publicação, mas pode ser identificada, indica-se entre colchetes. Não sendo possível determinar o local, utiliza-se a expressão sine loco, abreviada, entre colchetes: [S.l.].

Quando houver duas **editoras**, indicam-se ambas, com seus respectivos locais (cidades). Se as editoras forem três ou mais, indica-se a primeira ou a que estiver em destaque. Quando a editora não puder ser identificada, deve-se indicar a expressão sine nomine, abreviada, entre colchetes: [s.n.].

Quando o local e a editora não puderem ser identificados, utilizam-se ambas as expressões, abreviadas e entre colchetes: [S.l.: s.n.].

Se nenhuma **data de publicação**, distribuição, *copyright* ou impressão puder ser determinada, registra-se uma data aproximada entre colchetes. Os meses devem ser abreviados no idioma original da publicação. As divisões dos anos em trimestres, semestres etc., para indicar a data das publicações, também devem ser abreviadas.

No caso de **partes de uma publicação periódica** (volume, fascículo, suplemento, caderno, número especial ou outras), deve-se obedecer à seguinte ordem:

TÍTULO (da publicação). Local: Editora, volume, número (do ano e/ou volume, e do fascículo), data (incluindo períodos de publicação). RAE - REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, v. 41, n. 2, abr./jun. 2001.

No caso de **artigos ou matérias em periódicos**, deve-se obedecer à seguinte ordem:

AUTOR. Título e subtítulo (do artigo). Título (do periódico), Local, volume e/ou ano, fascículo ou número, paginação inicial e final do artigo, data ou intervalo de publicação. GUMBRECHT, Hans Ulrich. Emergence: a response to João Mattar. Cognitio: revista de filosofia, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 194-196, jul./dez. 2003.

No caso de **artigos ou matérias em jornais**, deve-se obedecer à seguinte ordem:

AUTOR. Título (do artigo). Título (do jornal), Local, data (dia, mês e ano). Descrição física (caderno, seção, suplemento ou parte do jornal, e a paginação correspondente). COLOMBO, Sylvia. Inédito de Antonio Candido é lançado este ano. Folha de S. Paulo, São Paulo, 21 maio 2001. Folha Ilustrada, E 6.

No caso de **material multimídia**, além dos elementos de referência tradicionais, deve ser acrescentada a descrição física do meio eletrônico. Exemplos:

KÖLB, David. Socrates in the labyrinth: hypertext, argument, philosophy. Watertown, MA: Eastgate, 1994. 1 disquete. INTRODUÇÃO à teoria musical. Brasília: MDS software, 1995. 1 CD-ROM. WOLFINGER, Kirk (Prod.). To the moon. Boston: WGBH, 1999. 1 DVD.

Além dos elementos tradicionais, a referência a **documentos consultados on-**

## Anexo B - Normas: Cognition-Estudios: revista eletrônica de filosofia

**line** deve incluir o endereço eletrônico (URL), apresentado entre os sinais < > e precedido da expressão "Disponível em:", e a data de acesso ao documento, precedida da expressão "Acesso em:", além das demais notas que se considerarem necessárias. Exemplo:

FERNANDES, Adriana; ANDRADE, Renato. Importados pagarão mais Cofins e PIS a partir de maio. Estadão.com.br, São Paulo, 27 jan. 2004. Disponível em: . Acesso em: 28 jan. 2004.

Nos casos não contemplados por estas normas, devem-se utilizar como referência as normas para informação e documentação da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

---

### Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)
3. URLs para as referências foram informadas quando disponíveis.
4. O texto está em espaço simples; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na seção Sobre a Revista.
6. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em [Assegurando a Avaliação pelos Pares Cega](#) foram seguidas.

---

### Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

---

ISSN: 1809-8428