



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

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 TC .¹ (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 $\forall t$ 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

¹ Sejam t_1, \dots, t_n os termos teóricos de uma teoria TC . Então TC tem a forma $\text{TC}(t_1, \dots, t_n)$. A frase-Ramsey de 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.² (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

² 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).³ 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'.

³ 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.⁴ 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

⁴ 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 Carnap⁵.

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

⁵ (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 avaliadas⁶.

⁶ 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.