UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

Paulo Pirozelli Almeida Silva

Thomas Kuhn e a concepção semântica de incomensurabilidade

São Paulo
2013

Paulo Pirozelli Almeida Silva

Thomas Kuhn e a concepção semântica de incomensurabilidade

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Filosofia do Departamento de Filosofia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Filosofia sob a orientação do Prof. Dr. Caetano Ernesto Plastino.

São Paulo
2013

Agradecimentos

Gostaria, em primeiro lugar, de agradecer a meus pais e meu irmão, por todo apoio e auxílio que me deram nos últimos anos, sem os quais não teria sido possível levar essa pesquisa a cabo. Por todo esse carinho e paciência, agradeço de modo especial.

Agradeço ao meu orientador, prof. Caetano Ernesto Plastino, pelas muitas horas gastas em nossas conversas. Esse acompanhamento e ensino constante contribuíram não somente para uma melhor pesquisa, mas para minha formação de modo geral.

Agradeço aos profs. João Vergílio Gallerani Cuter e Osvaldo Frota Pessoa Junior, pela presença na minha qualificação, pela leitura atenta do texto e pelas preciosas críticas e sugestões.

Entre todos os amigos e colegas que tive nesses anos, gostaria de agradecer especialmente àqueles com os quais mantive as melhores (e mais longas) discussões, num grupo de estudos pra lá de atípico: Guilherme Melo, João Cortese, Lucas Petroni, Marcos Paulo de Lucca-Silveira, Gabriel Philipson, Lenin Bicudo e Jayme Gomes.

Por último, agradeço à Fapesp pela bolsa concedida, que me permitiu dedicar-me à minha pesquisa.

RESUMO

PIROZELLI, P. Thomas Kuhn e a concepção semântica de incomensurabilidade. 2013. 120 p. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Filosofia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

Thomas Kuhn foi um dos mais importantes filósofos da ciência do século XX. Entre suas principais contribuições, destaca-se a tese da incomensurabilidade das teorias científicas. O presente trabalho visa mostrar como tal tese, apresentada originalmente no livro *A estrutura das revoluções*, de 1962, foi modificada por Kuhn ao longo dos anos, com foco em seus últimos artigos, escritos entre as décadas de 1980 e 1990. A incomensurabilidade é reduzida então a uma relação semântica restrita a certos pontos da linguagem (incomensurabilidade local). A fim de explicar como isso é possível, Kuhn é levado a pensar, em primeiro lugar, no aprendizado e funcionamento dos conceitos, e como se organizam em estruturas taxonômicas. Em seguida, elabora outros aspectos de uma filosofia da linguagem, como “significado” e “verdade”, que lhe permitem responder às principais críticas que haviam sido dirigidas à noção de incomensurabilidade originalmente exposta.

Palavras-chave: Thomas Kuhn, incomensurabilidade, filosofia da ciência, Ludwig Wittgenstein, taxonomia, filosofia da linguagem.

ABSTRACT

PIROZELLI, P. Thomas Kuhn e a concepção semântica de incomensurabilidade. 2013. 120 p. Thesis (Master Degree) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Filosofia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

Thomas Kuhn was one of the most important philosophers of science of the twentieth century. Among his major contributions, there is the thesis of incommensurability of scientific theories. This work aims to show how this theory, originally presented in the book *The Structure of Revolutions*, from 1962, was modified by Kuhn over the years, focusing on his last articles, written between the 1980s and 1990s. The incommensurability is then reduced to a semantic relation restricted to certain portions of language (local incommensurability). To explain how this is possible, Kuhn is led to think, firstly, in the learning and operation of the concepts, and how they are organized in taxonomic structures. After that he elaborates other aspects of a philosophy of language, as “meaning” and “truth”, which allow him to answer the main criticisms which had been directed to the notion of incommensurability originally exposed.

Key Words: Thomas Kuhn, incommensurability, philosophy of science, Ludwig Wittgenstein, taxonomy, philosophy of language.

Sumário

Apresentação	1
Capítulo 1: A origem do conceito de incomensurabilidade	4
Capítulo 2: A incomensurabilidade na <i>Estrutura</i>	7
Capítulo 3: A incomensurabilidade nos escritos intermediários	10
Capítulo 4: Uma teoria do conceito	13
Uma mudança de método?	13
O aprendizado em Thomas Kuhn	20
1. Ensino Ostensivo	21
a. Pré-requisitos	24
b. Apreensão de similaridades	25
2. Semelhança de Família	28
a. O problema da textura aberta	31
b. O conhecimento tácito	36
c. Antirrealismo	38
Capítulo 5: Taxonomia	40
Capítulo 6: Uma teoria do significado	49
Capítulo 7: A concepção kuhniana de verdade	56
Capítulo 8: Incomensurabilidade	64

Capítulo 9: Crítica à teoria causal da referência	78
Conclusão	88
Antirrealismo	88
Maximização da produção de conhecimento	92
Recatalogando as revoluções científicas	95
Apêndices	
Apêndice I: Generalizações nômicas e nômicas	97
Apêndice II: Kuhn leitor de Wittgenstein	107
Bibliografia	114

Apresentação

Figura central para a filosofia da ciência do século XX – quiçá, juntamente com Popper, o nome mais conhecido –, Thomas Kuhn sofreu de uma maldição que volta e meia atinge os escritores: foi condenado a ser conhecido por um único livro. No caso, *A estrutura das revoluções científicas*, obra publicada em 1962, cuja repercussão o tornou famoso não somente entre filósofos, mas também sociólogos, historiadores, economistas e do grande público de modo geral.

Kuhn não pensava ter encerrado suas contribuições com a *Estrutura*. Continuou durante as três décadas seguintes dedicando-se à filosofia da ciência, pautando suas investigações pela tentativa de responder àquele grupo que lhe havia sido mais crítico: o dos filósofos.

Nada mais justo, portanto, do que procurar resgatar essa faceta da produção de Kuhn. Quanto a isso, fizemos dois recortes. O primeiro temporal: restringir-nos, tanto quanto possível, aos artigos produzidos a partir da década de 1980 (Kuhn falece em 1996), pareceu-nos não apenas mais factível, como permitiu enfatizar uma produção filosófica que diferia da anterior, construída no debate e em contraposição a posições filosóficas então em voga. Não apenas em seu método, nessa dialética, como também em sua essência esses novos textos representavam uma nova etapa: eram eminentemente filosofia da linguagem, e não mais filosofia histórica da ciência.

O segundo recorte foi temático. A incomensurabilidade, tema que na *Estrutura* não recebe o tratamento devido (distorção que os debates que se seguiram à publicação podem, enganosamente, provocar), ocupa a partir de 1980 um lugar central. E que possui ainda outra importância: permite conectar as diversas questões elaboradas por Kuhn nos textos produzidos por essa época. Seu papel é o de um polo em volta do qual gravitam as múltiplas questões abordadas por Kuhn.

A incomensurabilidade não nasceu na década de 1980: teve origem na *Estrutura*, como quase tudo na filosofia de Kuhn. Em primeiro lugar, portanto, procuraremos compreender, ainda que de modo breve, as primeiras formulações da incomensurabilidade presentes nessa obra. Passaremos, em seguida, a uma análise do tema nos escritos que vão de 1970, com o artigo “Lógica da descoberta ou psicologia da pesquisa?”, até 1979, com “A metáfora da ciência”.

Após apresentarmos a incomensurabilidade nessas duas primeiras fases da filosofia de Kuhn, passaremos a nosso assunto principal, a incomensurabilidade nas décadas de 1980 e 1990. Os artigos que compõem a produção filosófica de Kuhn no período que nos interessa têm início com “O que são revoluções científicas?”, de 1981, quando passa a tratar fundamentalmente de questões ligadas à filosofia da linguagem.

Se a incomensurabilidade está ancorada numa determinada filosofia da linguagem, nada mais razoável que iniciarmos nossa pesquisa procurando compreender o constituinte básico da linguagem: os conceitos. Veremos, portanto, como os conceitos são adquiridos, organizando-se necessariamente em conjuntos ordenados. Em seguida, explicaremos que seu funcionamento não depende de regras que determinem sua aplicabilidade a todos os casos, operando segundo semelhanças de família, noção que Kuhn retira de Wittgenstein.

Dos conceitos, seguiremos para a taxonomia, ou seja, o corpo estruturado formado por estes. Taxonomias são fundamentais para se compreender as relações existentes entre teorias, visto que, para o Kuhn das décadas de 1980 e 1990, linguagens teóricas são corpos taxonomicamente estruturados.

Faremos em seguida um breve excursus, procurando esboçar duas teorias pouco desenvolvidas pelo próprio Kuhn, sugerindo ao menos suas feições fundamentais. Assim, em primeiro lugar, apresentaremos os requisitos básicos de uma teoria do significado kuhniana. A partir daí, seremos capazes de compreender sua teoria da verdade: no caso, uma concepção deflacionista.

Após esse percurso, encontraremos finalmente em posição de explicitar a noção de incomensurabilidade desenvolvida por Kuhn em seus últimos escritos. Sua posição com respeito a essa questão constitui-se, em grande medida, na oposição ou resposta a outros filósofos. Condizentemente, exporemos as críticas de Kuhn em relação a Quine, Davidson e Kitcher, esperando, com isso, esclarecer a sua própria concepção. Mostraremos, ao final, como os problemas gerados pela incomensurabilidade não podem ser solucionados por meio da tradução. No capítulo que se segue, apontaremos as críticas de Kuhn à teoria causal da referência.

Concluiremos nossa dissertação procurando compreender o papel desempenhado pela incomensurabilidade e sua relevância para o desenvolvimento científico: seria ela, afinal, um obstáculo ao progresso?

Apresentaremos, por fim, dois apêndices em que se discorre sobre temas que são consequência direta de algumas das ideias exibidas ao longo do presente trabalho. O primeiro deles será uma exposição das novas ideias sobre generalizações que Kuhn teria provavelmente desenvolvido, não fosse sua morte. A este, seguir-se-á uma breve investigação sobre as relações entre Kuhn e Wittgenstein.

Capítulo 1: A origem do conceito de incomensurabilidade

Thomas Kuhn foi um dos grandes expoentes e defensores da tese da incomensurabilidade entre teorias científicas. Ainda que tenha sido um dos primeiros a divulgá-la, não foi o único, e a incomensurabilidade não pode ser dada como contribuição exclusivamente sua. Juntamente com ele, Paul Feyerabend, outro que viria a desempenhar importante papel na filosofia da ciência, chegou de modo independente ao mesmo conceito, exatamente no mesmo ano, 1962.¹ Nesse ano, ambos têm publicados os trabalhos em que, pela primeira vez, abordam a tese da incomensurabilidade entre teorias científicas: Kuhn com sua monografia *A estrutura das revoluções científicas*, e Feyerabend com seu artigo para o Minnesota Studies “Explanation, Reduction, and Empiricism”.²

O sentido que atribuem à incomensurabilidade não é mesmo: embora compartilhando de uma ideia básica, as propostas de Kuhn e Feyerabend diferem em pontos consideráveis. Uma análise da incomensurabilidade feyerabendiana certamente escaparia aos limites dessa dissertação, mas mais à frente, quando necessário, apontaremos algumas semelhanças e dessemelhanças desta concepção com as reformulações tardias de Kuhn.

Em relação à origem da “incomensurabilidade”, Kuhn nos fornece algumas indicações de como o conceito veio a ser empregado em artigo do começo da década de 1980:

¹ Não se pretende com isso negar a existência de precursores da tese da incomensurabilidade. Dentre eles, devemos citar o médico polonês Ludwig Fleck (2010), que Kuhn lera antes de escrever *A estrutura*. Deixando de lado os méritos da questão (quanto havia de incomensurabilidade nas ideias de Fleck? Em que medida se assemelhava às propostas de Kuhn e Feyerabend?), fazemos a ressalva de que as ideias de Fleck não desempenharam qualquer papel histórico direto para o estabelecimento do tema: *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*, sua principal obra no campo da filosofia, somente recebeu tradução para o inglês em 1979. Daí podermos atribuir a Kuhn e Feyerabend a primazia na introdução da incomensurabilidade.

² “Acredito que o emprego que eu e Feyerabend demos à ‘incomensurabilidade’ foi independente, e tenho uma vaga lembrança de Paul encontrando o termo no rascunho de um manuscrito meu e dizendo-me que também o estava usando” (1983a: 48, n. 2; cf. 1997: 358-59).

Passaram-se vinte anos desde que Paul Feyerabend e eu usamos pela primeira vez, em textos publicados, um termo que tínhamos tomado emprestado da matemática para descrever a relação entre teorias científicas consecutivas. O termo era “incomensurabilidade”, e cada um de nós foi conduzido a ela pelos problemas que tínhamos encontrado ao interpretar textos científicos (1983a: 47-48).

O conceito de incomensurabilidade teria assim uma dupla gênese. A primeira delas, biográfica; a segunda, pertencente ao campo da história das ideias. Explicações que, veremos, complementam-se.

Poder-se-ia pensar que aquilo que chamamos de gênese biográfica do conceito de incomensurabilidade é uma preocupação desnecessária. Mas isso dificilmente poderia ser feito no caso de Kuhn, que vê sua filosofia como intimamente ligada a determinados acontecimentos em sua vida acadêmica e intelectual. Para ele, a incomensurabilidade tem raiz em sua experiência como historiador da ciência. Sua percepção do fenômeno surgiu das repetidas falhas de leitura dos textos que com frequência se deparou:

Incomensurabilidade é uma noção que, para mim, surgiu de tentativas de compreender passagens aparentemente sem sentido encontradas em velhos textos científicos. De modo geral, tais passagens foram consideradas evidências das crenças confusas ou equivocadas do autor. Minhas experiências levaram-me a sugerir, em vez disso, que essas passagens estavam sendo erroneamente interpretadas: a aparência de absurdo poderia ser removida pelo resgate de significados mais antigos para alguns dos termos envolvidos, significados diferentes daqueles subsequentemente correntes (1991a: 116-17).³

Encontrar, e até mesmo datar, a gênese biográfica não nos dispensa de também identificar a gênese conceitual da incomensurabilidade. Em outras palavras, cabe-nos não somente entender que preocupações e experiências pessoais levaram Kuhn ao uso de tal termo; devemos, acima de tudo, procurar compreender a história conceitual da incomensurabilidade.

³ Kuhn data a percepção da incomensurabilidade como ligada a uma experiência súbita de compreensão da física aristotélica. Cf. 1981a: 26ff; 1999: 33.

Vez por outra empregado na linguagem ordinária, o conceito de incomensurabilidade foi, segundo Kuhn, extraído da terminologia matemática – mais especificamente, da geometria. O termo possui um sentido preciso:

A hipotenusa de um triângulo retângulo isósceles é incomensurável relativamente a qualquer um dos catetos do triângulo, assim como a circunferência de um círculo o é com respeito ao raio do círculo, no sentido de que não há nenhuma unidade de comprimento pela qual ambos os elementos do par possam ser divididos, sem deixar resto, um número inteiro de vezes. Não há, portanto, nenhuma medida comum (1983a: 50).

Como explicaremos mais detalhadamente adiante, a transposição do termo – da matemática para a filosofia da ciência – visava descrever as relações existentes entre teorias científicas distintas:

Aplicado a um par de teorias na mesma linhagem histórica, o termo significava que não havia nenhuma linguagem comum na qual as duas pudessem ser inteiramente traduzidas. Alguns enunciados constitutivos da teoria mais velha não podiam ser formulados em nenhuma linguagem adequada a expressar sua sucessora, e vice-versa (1989a: 80).

Capítulo 2: A incomensurabilidade na *Estrutura*

O conceito de incomensurabilidade ocorre pela primeira vez na obra de Kuhn na monografia *A estrutura das revoluções científicas*: mais especificamente, no capítulo um. Ao discorrer sobre as escolas em disputa nos primeiros estágios de desenvolvimento da ciência, Kuhn afirma que:

O que diferenciou essas várias escolas não foi um ou outro insucesso do método – todas elas eram “científicas” –, mas aquilo que chamaremos incomensurabilidade de suas maneiras de ver o mundo e nele praticar a ciência (1970c: 23).

Kuhn porém não nos esclarece o que entende por “incomensurabilidade”, menos ainda explica-nos em que sentido as “maneiras de ver o mundo e nele praticar a ciência” seriam incomensuráveis.

A “incomensurabilidade” irá retornar somente no capítulo doze, fruto de uma discussão quanto à resolução das revoluções científicas – esse é, com efeito, o título do capítulo. O objetivo de Kuhn é responder à seguinte questão: “qual é o processo pelo qual um novo candidato a paradigma substitui seu antecessor?” (1970c: 185). Ou, formulado de modo a se destacar o aspecto comunitário da prática científica: “o que leva um grupo a abandonar uma tradição de pesquisa normal por outra” (1970c: 186)?

Quando da publicação da *Estrutura*, em 1962, duas alternativas destacavam-se no debate sobre a resolução de disputas teóricas. De um lado, o verificacionismo, tendo no positivismo lógico seus principais expoentes. Do outro, o falsificacionismo de Karl Popper. Uma série de críticas a estas posições é enumerada ao longo do capítulo, todas elas derivadas de conclusões obtidas na *Estrutura* – um paradigma não é testado, mas apenas as formulações dele derivadas; teorias verificacionistas pressupõem bases de dados neutras, esquecendo-se que todo dado é um dado-para-um-paradigma etc. Mas haveria ainda uma falha mais grave, a qual seria compartilhada tanto por verificacionistas como por falsificacionistas. Segundo Kuhn, ambos reduzem drasticamente a com-

plexidade do processo de escolha de teorias, ignorando o desacordo dos cientistas quanto a uma série de pressupostos não-empíricos. É essa discordância que implica num “desentendimento” entre as partes, impossibilitando que os cientistas façam todas as mesmas escolhas em épocas de disputa entre teorias. Ao fracasso dos proponentes de paradigmas competidores “de estabelecer um contato completo entre seus pontos de vista divergentes” (1970c: 190), Kuhn dá o nome de “incomensurabilidade”.

A incomensurabilidade ocorre de diferentes modos, e Kuhn nos apresenta algumas dessas possibilidades ao longo do capítulo:⁴

- 1) Metodológica: “Seus padrões científicos ou suas definições de ciência não são os mesmos” (1970c: 190);
- 2) Linguística: “Dentro do novo paradigma, termos, conceitos e experiências antigos estabelecem novas relações entre si” (1970c: 191);
- 3) De visões de mundo: “Os proponentes dos paradigmas competidores praticam seus ofícios em mundos diferentes. [...] Por exercerem sua profissão em mundos diferentes, os dois grupos de cientistas veem coisas diferentes quando olham de um mesmo ponto para a mesma direção. Isso não significa que possam ver o que lhes aprouver. Ambos olham para o mundo e o que olham não mudou. Mas em algumas áreas veem coisas diferentes, que são visualizadas mantendo relações diferentes entre si” (1970c: 192);⁵

Não nos cabe, neste momento, analisar as consequências ocasionadas pela incomensurabilidade. Duas delas – impossibilidade de comparação e impossibilidade de

⁴ Kuhn não se expressa categoricamente quanto a se a incomensurabilidade é um fenômeno único que se expressa de maneiras variadas, ou um conjunto de fenômenos que possuem características semelhantes. Um trecho da *Estrutura* dá sustentação à segunda hipótese: “Já vimos várias razões pelas quais os proponentes de paradigmas competidores fracassam necessariamente na tentativa de estabelecer um contato completo entre seus pontos de vista divergentes. *Coletivamente*, essas razões foram descritas como a incomensurabilidade das tradições científicas normais, pré e pós-revolucionárias” (1970c: 190; grifos nossos).

⁵ Em 1993a, Kuhn aponta um sentido em que a ideia, progressivamente abandonada após a *Estrutura*, de que cientistas de tradições diferentes vivem em mundos diferentes recupera algum sentido. Linguagens diferentes pressupõem taxonomias diferentes, ou seja, “populações” que não se mostram as mesmas. Nesse sentido, arrisca Kuhn, “seria inapropriado, nessas circunstâncias, dizer que os membros das duas comunidades vivem em mundos diferentes?” (1993a: 285).

compreensão – serão apresentadas posteriormente, quando analisarmos as principais linhas de ataque dirigidas à *Estrutura*. Por ora, diremos somente que a incomensurabilidade tinha como sua consequência mais marcante a impossibilidade de solucionar disputas entre teorias por meio de provas.

Capítulo 3: A incomensurabilidade nos escritos intermediários

Se a *Estrutura* não deixava claro o papel ou o escopo da incomensurabilidade, o Posfácio, escrito sete anos depois, dá-nos alguns esclarecimentos. As críticas levantadas à noção de incomensurabilidade certamente tinham boa parte de sua raiz na obscuridade do termo “paradigma”. Apresentada como uma relação entre paradigmas, a incomensurabilidade sofria por não ser clara a natureza destes.

Uma das maiores contribuições do Posfácio foi a de trazer uma explicação mais didática desse tema. Segundo esse texto, todas as caracterizações dos paradigmas apresentadas na *Estrutura*⁶ poderiam bem ser resumidas em dois conteúdos centrais: a constelação dos compromissos de grupo e os exemplos compartilhados. Na nova terminologia de Kuhn, são a “matriz disciplinar” e os “exemplares”, estando o último subsumido ao primeiro.

A matriz disciplinar é composta de uma série de elementos: (i) generalizações simbólicas; (ii) modelos particulares, sejam de caráter metafísico, heurístico ou ontológico; (iii) valores (precisão, consistência, simplicidade, compatibilidade com outras teorias, etc.); (iv) exemplares, soluções de problemas concretos. A incomensurabilidade poderia vir a se manifestar em todos esses níveis, restando apenas saber se ela poderia se expressar em uma única forma, ou se as diversas modalidades ocorreriam necessariamente em conjunto.

Ciente das críticas e dos problemas apontados na *Estrutura*, Kuhn tem em vista, no Posfácio, responder duas objeções fundamentais à ideia de incomensurabilidade: que tradições científicas diferentes seriam incomunicáveis e incomparáveis; e que os debates científicos não envolveriam boas razões, ou seja, que o processo de escolha seria irraci-

⁶ É famoso o episódio em que Masterman apresentou os vinte um sentidos que o termo “paradigma” possui na *Estrutura*. Hacking nota que “Masterman listou vinte um sentidos da palavra ‘paradigma’, enquanto Kuhn curiosamente diz vinte e dois” (Hacking 2012: xviii, n. 20).

onal, repousando sobre “razões que são, em última instância, pessoais e subjetivas” (1970c: 247).

Deixando de lado por um momento as observações de Kuhn quanto às dificuldades inerentes ao processo de escolha, vejamos como ele descreve os problemas gerados pela quebra de comunicação que a incomensurabilidade provoca:

Tais problemas, embora apareçam inicialmente na comunicação, não são meramente linguísticos e não podem ser resolvidos simplesmente através da estipulação das definições dos termos problemáticos. Uma vez que as palavras em torno das quais se cristalizam as dificuldades foram parcialmente aprendidas a partir da aplicação direta de exemplares, os que participam de uma interrupção da comunicação [...] não podem recorrer a uma linguagem neutra, utilizada por todos da mesma maneira e adequada para o enunciado de suas teorias ou mesmo das consequências empíricas dessas teorias. Parte das diferenças é anterior à utilização das linguagens, mas, não obstante, reflete-se nelas (1970c: 250).

O primeiro ponto a se notar é que os desacordos são anteriores ao uso da linguagem, não podendo ser solucionados por meio de argumentação ou evidência: são os pressupostos não-empíricos de que fala a *Estrutura*. O segundo ponto é a recusa de uma linguagem neutra, que servisse de base para a comparação entre as diferentes teorias. Estaria Kuhn, com isso, desistindo da ideia de que paradigmas podem ser comparados?

A solução para os limites impostos pela quebra de comunicação é a tradução, que pode se dar em dois níveis. Num primeiro nível, cientistas de diferentes tradições, ao se darem conta da barreira linguística que os separa, podem começar a traduzir enunciados que antes não compreendiam. Vejamos como Kuhn detalha o trabalho de tradução:

Tomando como objeto de estudo as diferenças encontradas nos discursos no interior de grupos ou entre esses, os interlocutores podem tentar primeiramente descobrir os termos e as locuções que, usadas sem problemas no interior de cada comunidade, são, não obstante, focos de

problemas para as discussões intergrupais. (Locuções que não apresentam tais dificuldades podem ser traduzidas homofonamente.) Depois de isolar tais áreas de dificuldade na comunicação científica, podem em seguida recorrer aos vocabulários cotidianos que lhes são comuns, num esforço para elucidar ainda mais seus problemas. Cada um pode tentar descobrir o que o outro veria e diria quando confrontado com um estímulo para o qual sua própria resposta verbal seria diferente. Se conseguirem refrear suficientemente suas tendências para explicar o comportamento anômalo como a consequência de simples erro ou loucura poderão, com o tempo, começar a prever bastante bem o comportamento recíproco. Cada um terá aprendido a traduzir para sua própria linguagem a teoria do outro, bem como suas consequências e, simultaneamente, a descrever na sua linguagem o mundo ao qual essa teoria se aplica (1970c: 251).

O processo de tradução pode, por sua vez, aprofundar-se, de modo que o indivíduo que antes vertia os enunciados para a sua língua, passe em seguida a “utilizar essa língua como se fosse sua língua materna” (1970c: 253). Tal transição, segundo Kuhn, não é fruto de escolhas e deliberações, mas ocorre involuntariamente (1970b: 216).

Expusemos brevemente as observações de Kuhn quanto à incomensurabilidade encontradas nos escritos intermediários, e que não diferem muito das ideias encontradas na *Estrutura*. Mais à frente, Kuhn reconhecerá que suas observações sobre o processo de tradução “foram ambíguas e em algumas ocasiões contraditórias” (1999: 33). A dificuldade só será resolvida quando distinguir entre dois processos absolutamente diferentes, que antes eram englobados sobre a rubrica da tradução: a “tradução”, propriamente dita, e a “interpretação”.

Capítulo 4: Uma teoria do conceito

Uma mudança de método?

Por que razão dar início a um estudo sobre a filosofia de Thomas Kuhn a partir da questão do aprendizado? É esta pergunta que se nos apresenta de modo premente: não teria ele reduzido a história à única fonte legítima de análise do funcionamento da ciência? A filosofia da ciência tradicional não fora, afinal, suplantada por uma filosofia *histórica* da ciência?

Ao menos a clássica passagem com que se inicia a *Estrutura* alinha-se explicitamente a uma vertente historiográfica da filosofia da ciência:

Se a história fosse vista como um repositório para algo mais do que anedotas ou cronologias, poderia produzir uma transformação decisiva na imagem de ciência que atualmente nos domina (1970c: 19).⁷

A fim de encontramos uma justificativa para este nosso projeto metodológico tão aparentemente contrário ao espírito kuhniano, vejamos o que diz em uma de suas típicas divagações autobiográficas, escrita quase trinta anos após a publicação da *Estrutura*:

Quando me envolvi pela primeira vez, há uma geração, com o empreendimento agora frequentemente denominado filosofia histórica da ciência, eu e a maioria de meus colaboradores achávamos que a história funcionava como uma fonte de evidência empírica. Encontramos essa evidência em estudos de caso históricos, os quais nos forçaram a prestar atenção minuciosa à ciência como ela realmente era. Penso agora

⁷ Em um trecho encontrado pouco depois, Kuhn afirma algo ainda mais forte: “Implicitamente [*By implication*], ao menos, esses estudos históricos sugerem a possibilidade de uma nova imagem de ciência. Este ensaio tem como objetivo delinear essa imagem, ao tornar explícitas algumas das implicações da nova historiografia” (1970c: 3-4). Cf. 1992: 135, em que Kuhn descreve esse mesmo deslumbramento inicial pela história da ciência: “A impressão dominante que tínhamos sobre nosso empreendimento era a de que, ao nos voltarmos para a história, estávamos construindo uma filosofia da ciência baseada em observações da vida científica, sendo os nossos dados fornecidos pelos registros históricos”.

que enfatizamos demasiadamente o aspecto empírico de nosso empreendimento (1991a: 121).

O contraste é ainda maior se comparadas aquelas mesmas linhas da *Estrutura* com um excerto extraído de outro de seus últimos artigos, no qual Kuhn atribui um papel secundário ao material historiográfico:

Dado aquilo que denominarei a perspectiva histórica, podem-se inferir muitas das conclusões fundamentais a que chegamos sem praticamente nenhum recurso aos próprios registros históricos (1992: 140).⁸

Não soubéssemos todos esses depoimentos provirem do mesmo autor, seria fácil atribuí-los a filósofos de posições antagônicas. Por um lado, o pensador afeito aos ensinamentos empíricos contingentes providos pela historiografia. De outro, o filósofo que se debruça sobre a ciência em busca de seu funcionamento quase que *a priori*. Por mais paradoxal que possa vir a soar, é a mudança progressiva em direção a uma filosofia da ciência com bases cada vez menos historiográficas que constatamos na trajetória de Kuhn; em especial, em seus últimos escritos (cf. Nersessian 2002: 193).

Abandono radical, como podemos constatar em 1992. Ao comparar sua metodologia com a do Programa Forte, Kuhn enfatiza que suas conclusões sobre a avaliação comparativa de teorias foram obtidas quase sem o auxílio da experiência,

partindo de princípios que devem governar todos os processos evolutivos, ou seja, sem precisar recorrer a exemplos reais de comportamento científico (1992: 145).⁹

Um dos pensadores responsáveis por instaurar a filosofia histórica da ciência será o mesmo que, tantos anos depois, irá rejeitar, ao menos de modo imediato, o auxílio da historiografia no entendimento da ciência. O que o leva a tal abandono de sua con-

⁸ Nesse sentido, ao menos, Kuhn não parece tão distante de Popper. Cf. Popper 1975: 54.

⁹ Não são, é claro, conclusões independentes de qualquer experiência, visto necessitarem de observações que as sugiram: “As observações envolvidas, contudo, não se restringem às ciências e não requerem, de modo algum, mais do que um rápido olhar.” (1992: 145)

cepção anterior? (Concepção esta, que não nos esqueçamos, constitui o âmago de sua mais famosa realização, *A estrutura das revoluções científicas*.)

As razões da recusa da história como fonte epistemológica privilegiada são expostas por Kuhn em 1992:

Apenas gradualmente, como subproduto de nosso estudo dos “fatos” históricos, é que aprendemos a substituir essa imagem estática por uma dinâmica, uma imagem que fez da ciência um empreendimento ou prática sempre em desenvolvimento. E está levando ainda mais tempo para compreender que, alcançada essa perspectiva, muitas das conclusões mais fundamentais que tiramos com base nos registros históricos podem ser derivadas, em vez disso, de primeiros princípios. Abordá-las dessa maneira reduz sua aparente contingência, fazendo que seja mais difícil rejeitá-las como produto de uma investigação difamadora empreendida por indivíduos hostis à ciência (1992: 140-41).¹⁰

Se o estudo da história produzira transformações tão decisivas em direção a uma nova filosofia da ciência, é só porque fora capaz de abalar a imagem anterior do empreendimento científico como um bloco rígido, monolítico e estático. Feito isto, Kuhn esclarece, seu papel deixa de ser central, ao menos como fonte primária e imediata de evidência. Tendo apreciado a nova concepção de ciência que a filosofia histórica – encabeçada por ele próprio – foi capaz de nos proporcionar, cabe agora repensá-la a partir de princípios primeiros, eliminando-se as aparentes contingências. Retornamos, desse modo, a uma análise quase que lógica da ciência. Na verdade, *sociológica*.

O ganho dessa mudança é óbvio e considerável: que a ciência se desenvolva de modo único não é mero fruto do acaso. E, ao contrário, em razão de sua peculiar constituição como empreendimento. Resta, portanto, compreender como determinada estrutura sócio-pedagógica é responsável pelo funcionamento das comunidades de cientistas, cabendo ao filósofo da ciência explicar de que maneira a educação científica e a estrutu-

¹⁰ “O que, para mim, impôs-se como essencial não foram tanto os detalhes dos casos históricos, mas a perspectiva ou ideologia que a atenção voltada a casos históricos traz consigo” (1991a: 120).

ra comunitária dos diversos ramos da ciência são capazes de produzir um empreendimento epistemicamente tão bem-sucedido.

É desse modo que se justifica que uma apresentação da filosofia madura de Kuhn tenha início a partir da questão do aprendizado. O funcionamento da ciência não mais deve ser explicado mediante os dados empíricos dispersos coletados pela historiografia. Ao contrário, deve partir do modo como se aprende e se ensina a prática científica; partir igualmente da constituição e da organização das comunidades científicas, dos campos de saber e da comunicação intra e extra-disciplinar. O padrão de desenvolvimento científico, diz Alexander Bird, “pode ser explicado com referência à estrutura institucional da ciência” (Bird 2001: viii).

Não que as pesquisas históricas não se prestem a qualquer utilidade. Seu valor ainda é enorme. Em primeiro lugar, como ressaltamos, foram responsáveis pelo “contexto de descoberta” dessa nova filosofia da ciência, o repositório de dados que impulsionou um novo pensar sobre o empreendimento científico. Mais importante ainda, são – e não poderiam deixar de sê-lo — a fonte de “teste” de toda e qualquer filosofia da ciência com sérias pretensões representativas da atividade científica.¹¹ Por último, e igualmente imprescindível, constituem todo o repositório de exemplos que se poderia legitimamente desejar.¹²

Ora, que a filosofia da ciência kuhniana se encaminhava para uma sociologia, era coisa que já se sugeria desde 1959a: “estritamente falando, é o grupo que deve possuir ambas as características [tradicionalismo e iconoclastia] ao mesmo tempo, não o

¹¹ “Como poderia a história da ciência deixar de ser uma fonte de fenômenos, aos quais podemos exigir a aplicação das teorias sobre o conhecimento?” (1970c: 28).

¹² Popper também afirma algo parecido: “Só a partir das consequências de minha definição de ciência empírica e das decisões metodológicas dela dependentes poderá o cientista perceber até que ponto ela se conforma com a ideia intuitiva que tem acerca do objetivo de suas atividades” (Popper 1959: 57).

cientista individual” (1959a: 244, n. 3). Mais ainda, algo explicitamente formulado na *Estrutura*:

O trabalho de Fleck, juntamente com uma observação de outro Junior Fellow, Francis X. Sutton, fez-me compreender que essas ideias [presentes na *Estrutura*] podiam necessitar de uma colocação no âmbito da sociologia da comunidade científica (1970c: 11).

O que provoca tanto desconforto na associação de Kuhn com uma sociologia da ciência é o que nos cabe descobrir. A razão é algo complexa. Tem sua origem nos debates na filosofia da ciência da década de 1960; nos estudos de caso produzidos nas décadas seguintes; e numa concepção difundida sobre o que se entende por sociologia da ciência. Por diversas razões, muitas das quais expostas e criticadas por Kuhn em 1992, a sociologia da ciência foi e ainda é frequentemente entendida como descrição de fatores extra-científicos que influenciam a produção de conhecimento, impedindo ou promovendo seu avanço. Utilizando-nos de um conceito tradicional na filosofia da ciência, poderíamos dizer que a sociologia é usualmente pensada como sendo capaz de explicar unicamente o contexto de descoberta.

A concepção de sociologia de Kuhn difere radicalmente desta interpretação comum. Alguns aspectos da instituição e da prática da ciência, entende ele, são *constituintes fundamentais do empreendimento científico*. Na formulação de Wray:

Uma das contribuições fundamentais de Kuhn para a filosofia da ciência foi a de dirigir nossa atenção para a *relevância epistêmica da dimensão social da investigação científica*. [...] A investigação científica é uma atividade social complexa. E a dimensão social da ciência desempenha um papel importante para garantir o sucesso da ciência (Wray 2011: 170; grifos nossos).

A sociologia de Kuhn é, assim, na realidade, uma *epistemologia social*, na qual se procura entender como a dimensão social da ciência contribui para seu sucesso epistêmico. Não cabe apenas à sociologia explicar o impedimento do progresso científico; muito mais importante é sua incumbência de mostrar como a constituição sociológica

do empreendimento científico é responsável pela produção, transmissão e acúmulo do conhecimento. A sociologia não mais pode estar limitada a tratar daquilo que incide sobre o conhecimento, mas deve dar conta do próprio conhecimento. É sociologia, mas antes, e fundamentalmente, epistemologia.

Também é possível interpretar a metodologia kuhniana de maneira menos estrita. É o que faz James Marcum. A imagem kuhniana da ciência difere em muito da representação tradicional, sustenta ele, e esta diferença é consequência de

uma mudança de uma análise lógica e de uma explicação do conhecimento científico como produtos acabados, para uma descrição e explicação histórica ou natural das práticas e processos científicos por meio das quais o conhecimento científico é produzido por uma comunidade de praticantes. *Em resumo, foi uma mudança do sujeito (o produto) para o verbo (produzir)* (Marcum 2008: 57; grifos nossos).

A revolução metodológica de Kuhn não deveria ser compreendida, segundo essa leitura, como o apelo a uma diferente fonte de evidenciação, e sim como o estudo pioneiro de um novo objeto: a ciência como processo.

Que esta afirmação é verídica, isso não se nega. Muito pelo contrário, é esse mesmo processo da prática da ciência que procuraremos analisar neste estudo. O que interessa aqui, entretanto, é outra questão. A interpretação mais generosa de Marcum tem o ganho de encontrar uma unidade metodológica no percurso intelectual de Kuhn. A desvantagem flagrante, e este é o outro lado da mesma moeda, é a perda de radicalidade da *Estrutura*. De fato, que a base da filosofia exposta por Kuhn era uma nova historiografia se mostra, seja nos inúmeros trechos encontrados no livro e em artigos que tratam explicitamente do tema, seja no posicionamento que lhe é usualmente atribuído na história da filosofia da ciência.

É razoável, portanto, que consideremos Kuhn como afastando-se – embora nunca total e definitivamente – de uma certa abordagem historiográfica da filosofia da ciência.¹³

¹³ Afora a *Estrutura*, Kuhn comenta as origens e propostas da nova historiografia em diversos ensaios, a maioria dos quais, reunida na primeira parte de *A tensão essencial*; em particular, 1968a, 1971c e 1977c. Para uma apreciação mais recente (e de viés meta-histórico) pode-se ler 1992. Kuhn aponta como pai dessa abordagem o filósofo Alexandre Koyré (especialmente, seus *Études galiléennes*).

O aprendizado em Thomas Kuhn

A questão do aprendizado, ou mais precisamente, da socialização ou profissionalização do futuro cientista, é peça fundamental nesse último período da filosofia da ciência de Thomas Kuhn. De modo ainda mais específico, desempenha papel central a questão do *aprendizado da linguagem e dos conceitos científicos*. Como consequência, há a procura por uma adequada compreensão do funcionamento dos conceitos, que tem sua raiz nesse ensino. Somente entendendo estas questões seremos capazes de compreender o completo significado do giro linguístico que se constata nos últimos escritos de Kuhn. Como resumem Andersen et al:

Com o desenvolvimento de sua filosofia da ciência, Kuhn focou-se cada vez mais na natureza dos conceitos científicos, e seu tratamento dos conceitos gradualmente tornou-se o fundamento sobre o qual procurou justificar suas afirmações anteriores sobre o desenvolvimento e a mudança do conhecimento científico (Andersen et al 2002: 212).

São relativamente raros, infelizmente, os momentos em que Kuhn abertamente se dedica a extrair as consequências da aprendizagem para outras temáticas por ele analisadas. É apenas em 1989a que iremos encontrar uma indicação explícita sobre a importância do tema. Segundo Kuhn, o aprendizado “é uma fonte de pistas sobre o que é acarretado pela posse de um léxico por parte do indivíduo”. Não deixa de advertir-nos, contudo, que:

Nada sobre o produto final depende, contudo, de o léxico ser adquirido por meio de uma transmissão de geração a geração. As consequências seriam as mesmas caso o léxico, por exemplo, fosse um dote genético ou tivesse sido implantado por um hábil cirurgião (1989a: 86, n. 11; ou 1990: 316, n. 9).

Observa-se, com isso, que o aprendizado poderia ter se dado de outro modo, que as técnicas de ensino empregadas poderiam ser diferentes das atualmente em voga. Não obstante, dado que, na prática, é esse o processo costumeiro, podemos tomá-lo como um indicativo útil para se entender o funcionamento dos conceitos.¹⁴

Será nossa preocupação primeira apresentar a reconstrução de uma ampla gama de temas abordados por Kuhn como implicados pelas especificidades da aprendizagem. Dentre estes, encontraremos os de semelhança de família entre conceitos, taxonomia, significado e incomensurabilidade local. Acreditamos que tais tópicos podem e devem ser explicados como consequências diretas das práticas de ensino e aquisição da linguagem, científica ou não. Como veremos posteriormente, há fortes paralelos na maneira como uma criança aprende sua língua materna, um estudante adquire uma formação científica, o processo necessário a um cientista profissional a fim de aprender uma nova teoria, e o modo como o historiador da ciência se familiariza com uma ciência em desuso (cf. 1993a: 302).

Apresentaremos, a seguir, dois aspectos do ensino dos conceitos científicos. Em primeiro lugar, sua gênese, a definição ostensiva das palavras. Em seguida, seu modo de funcionamento, a semelhança de família. É um determinado tipo de ensino que irá explicar a existência de uma semelhança de família entre os conceitos.

Ensino ostensivo

Visto nos interessar de modo primeiro o aprendizado científico, pareceria natural que nos perguntássemos como o estudante de ciência, o futuro profissional do campo, familiariza-se com uma teoria. Para fornecer semelhante resposta, entretanto, devemos

¹⁴ Wittgenstein faz um raciocínio semelhante nas *Investigações Filosóficas*. Em §77 sugere: “Pergunte sempre: como aprendemos o conceito desta palavra (‘bom’, por exemplo)? Segundo que exemplos; em que jogos de linguagem?” (Wittgenstein 1975: §77). Ao mesmo tempo, diz na seção XII, da segunda parte: “Nosso interesse não se volta para essas possíveis causas da formação de conceitos; não fazemos ciência natural nem história natural, – pois podemos também inventar algo de história natural para nossas finalidades” (Wittgenstein 1975: 225).

ter em conta o processo geral de aprendizagem – o aprendizado científico nada mais é que um caso particular deste.

A aprendizagem tem início com a *ostensão de objetos similares* (similares, é claro, para um membro pleno da comunidade). É este o processo básico de aprendizado, embora não o único; analisaremos um segundo caso posteriormente, quando tratarmos das generalizações nômicas.¹⁵ Nesse momento, faz-se mister apresentar cada um dos constituintes separadamente: ostensão, objeto e similaridade, respectivamente.

Uma definição ostensiva seria composta de três etapas distintas:

(i) um gesto dêitico, (ii) alguma coisa sendo apontada, e (iii) uma fórmula verbal (p. ex. ‘Isto é ...’ ou ‘Isso é chamado de “...”’) (Baker & Hacker 2009a: 85).

Dar uma definição ostensiva é o mesmo que indicar ou chamar a atenção de alguma maneira (apontando com o dedo ou com a cabeça, colocando a mão no ouvido sugerindo que se preste atenção a um som, etc.) para um objeto (seja ele um objeto “material”, um cheiro ou até mesmo uma direção), ao mesmo tempo em que se pronuncia uma fórmula linguística que indica ao aprendiz que uma definição ostensiva está sendo fornecida.

As definições ostensivas são aquilo de que nos utilizamos para explicar uma ampla variedade de objetos, como:

Nomes de cores (p. ex. ‘vermelho’, ‘violeta’), nomes próprios de pessoas ou coisas (p. ex. ‘N. N.’, ‘Mont Blanc’), nomes de coisas (p. ex. ‘açúcar’, ‘ferro’), de formas (p. ex. ‘cubo’, ‘arco’), de tipos ou espécies (p. ex. ‘cachorro’, ‘cadeira’), verbos (p. ex. ‘cavar’, ‘levantar’), e até de nomes de números e operadores lógicos (p. ex. ‘dois’, ‘não’) (Baker & Hacker 2009a: 83).

¹⁵ Ver “Generalizações nômica e nômicas”.

A finalidade da ostensão é ensinar o uso de uma palavra. Tem assim um papel normativo, ao fornecer um padrão do que é correto para o uso da expressão cujo significado explica. Em outras palavras, definições ostensivas proveem regras para o uso de determinados termos, ensinando-nos a empregá-los adequadamente.

Na profissionalização científica, o processo inicial de ensino é exatamente o mesmo, desempenhando o elemento ostensivo ou estipulativo um papel essencial: “os termos são ensinados por meio da apresentação, direta ou indireta, de situações às quais eles se aplicam” (1989a: 87).

A presença do instrutor – um membro pleno da comunidade – é essencial para que o pupilo aprenda a similaridade relevante (cf. 1993: 282).¹⁶ Sozinho, o iniciando poderia não ver nenhuma similaridade, ou até mesmo, em casos extremos, apreender uma outra.

Kuhn faz questão de estabelecer uma diferenciação – que, num primeiro momento, poderia passar despercebida – entre “ostensão” e “ostensivo”:

Num dos usos, esses termos implicam que *nada, exceto*, a exibição do referente de uma palavra, é necessário para aprender tal palavra ou para defini-la. No outro uso, eles implicam apenas que *alguma* exibição é necessária durante o processo de aquisição (1989a: 87, n.13).

Em sua análise, Kuhn utiliza a ideia de ostensividade; ou seja, de que algum elemento de exibição é necessário, mas que o ensino envolve outros fatores além deste, como veremos a seguir. Cabe antes notar que as situações apresentadas ao pupilo não precisam necessariamente ser reais e concretas:

A “exibição” pode ser realizada seja apontando-se para exemplos reais no mundo cotidiano ou no laboratório, seja descrevendo-se, no voca-

¹⁶ Cf. 1997: 337. “Eu ficava pensando, puxa, essas crianças desenvolvem ideias do mesmo jeito que os cientistas, com a diferença – e isso foi algo que senti que o próprio Piaget não havia entendido suficientemente, e não tenho certeza de que eu tenha me dado conta inicialmente – de que elas estão sendo ensinadas, estão sendo socializadas, não se trata de um aprendizado espontâneo, mas de um aprendizado do que já está previamente definido.”

bulário previamente disponível, esses exemplos potenciais para o estudante ou iniciante (1993a: 302-03; cf. 1989a: 87).¹⁷

Isso não significa que os termos sejam aprendidos por meio de definições. Somente que determinados expedientes linguísticos permitem ao estudante enxergar o exemplo adequado, seja relacionando-o a outro já conhecido, seja imaginando uma situação que dificilmente poderia ser materialmente construída. Como afirma Kuhn, o exemplo por meio da linguagem (em sentido estrito):

Capacita os estudantes a visualizar a situação e a aplicar à visualização os mesmos processos mentais (quaisquer que sejam eles) que, de outra forma, teriam sido aplicados à situação tal como percebida (1989a: 88, n. 13).¹⁸

Pré-requisitos

A fim de que possa compreender um ato ostensivo, o aprendiz deve atender a determinados pré-requisitos. Órgãos sensitivos razoavelmente apurados e determinadas capacidades cognitivas são, é claro, condições imprescindíveis para qualquer tipo de aprendizado (cegos, por exemplo, são incapazes de compreender o termo “vermelho”). Não tão óbvia é a condição de que o aprendiz saiba que o instrutor está a lhe fornecer uma definição ostensiva; e para que isso ocorra é preciso que tenha atingido certo nível de “maturidade linguística”. Isto é, deve possuir um conhecimento anterior da linguagem que lhe permita compreender o ato do instrutor como uma ostensão, embora não tendo um conhecimento exato do que está a ser definido. Wittgenstein já enfatizara semelhante condição em suas *Investigações filosóficas (IF)*:

¹⁷ Kuhn fala também em “descrições estipulativas”. Exemplo dessa prática seria o ensino da primeira lei de Newton, que “exibe, por descrição, os movimentos que requerem força” (1989a: 89).

¹⁸ Nesse ponto a ideia kuhniana de definição ostensiva afasta-se da de Wittgenstein. Kuhn amplia a ideia de tal modo que torna dispensável o gesto dêitico e, em alguma medida, também o objeto. Aparentemente, sua preocupação é mais com a ideia de que conceitos são aprendidos mediante exemplos e funcionam mediante semelhança de família, do que propriamente com a definição ostensiva mais trivial de Wittgenstein.

A definição ostensiva elucida o uso – a significação – da palavra, quando já é claro qual papel a palavra deve desempenhar na linguagem. Quando sei portanto que alguém quer elucidar-me uma palavra para cor, a elucidação ostensiva “Isto chama-se ‘sépia’” ajudar-me-á na compreensão da palavra. [...]

Deve-se já saber (ou ser capaz de) algo, para poder perguntar sobre a denominação (Wittgenstein 1975: §30).

Sem esse entendimento prévio do ato ostensivo como tal, o mero apontar não é de qualquer serventia. Se o pupilo mostra-se incapaz de compreender que tipo de objeto está sendo definido – a que classe geral o objeto pertence —, o gesto indicativo do instrutor é ineficaz. Tomando uma ilustração cara a Kuhn, é somente em virtude da criança saber que “patos”, “gansos” e “cisnes” são todos aves, que o ato do pai de apontar animais e pronunciar a frase “Aquele é um ganso, este outro um cisne, aquele um pato”, produz o efeito desejado (cf. 1974e: 327ff). Além dessa bagagem linguística prévia, certos conhecimentos mais avançados podem exigir a posse de instrumentais específicos: para aprender mecânica quântica, por exemplo, é fundamental o conhecimento do cálculo diferencial e da mecânica newtoniana (cf. 1989a: 86-87).

Apreensão de similaridades

Tendo explicado o que se entende por ostensão, cabe-nos prosseguir com a descrição do processo de aprendizagem. Afirmamos que o processo fundamental é o de ostender objetos similares. É a ostensão de certos objetos que já se mostram semelhantes a um membro pleno da comunidade o que permite a apreensão de uma certa similaridade.

O ato ostensivo necessita ser reiterado? Não necessariamente. Aqui podemos contrapor dois tipos fundamentalmente diferentes de objetos a serem explicados por

meio de ostensões.¹⁹ Um primeiro tipo é o dos nomes próprios: pessoas, animais, ou qualquer outro objeto individualizado. A ostensão de uma pessoa, por exemplo (“Ele se chama ‘X’”), não nos permite saber nada além de quem é esta pessoa. Um segundo tipo de ostensão é o daqueles objetos que nos fazem apreender uma classe ou espécie natural. A expressão “Aquilo é um pato” possibilita-nos compreender algo totalmente diverso da ostensão de um nome próprio: não que um objeto específico é chamado de “pato”, mas que, em realidade, pertence a uma determinada classe de objetos que são os patos. A ostensão opera diferentemente em cada caso:

No caso de nomes próprios, um único ato de ostensão é suficiente para fixar a referência. [...] Onde estão em questão termos para espécies naturais, são necessários vários atos de ostensão (1979b: 245; cf. 1989a: 88; 1993: 282).

Isso porque, como explicaremos de modo mais pormenorizado à frente,

estabelecer o referente de um termo para espécies naturais requer exposição não somente a membros variados dessa espécie mas também a membros de outras – isto é, a indivíduos aos quais o termo poderia ser erroneamente aplicado (1979b: 246).

Kuhn se interessa exclusivamente pelo segundo tipo de ostensão, aquela que nos permite compreender uma espécie natural ou termo taxonômico.²⁰ Ademais, cabe notar que o número de apontamentos que uma pessoa necessita para aprender um termo específico é extremamente variado. Compreendemos alguns conceitos de modo quase instantâneo, enquanto para outros requeremos um tempo considerável. A variabilidade deve-se ao contexto tanto quanto às capacidades cognitivas e ao histórico pessoal.

No presente momento, gostaríamos somente de destacar que Kuhn se refere a três espécies de coisas que são aprendidas por meio de ostensões de objetos similares: conceitos taxonômicos, situações de problemas e percepções. A questão do ensino os-

¹⁹ Um dos pontos fracos da teoria causal da referência surge, segundo Kuhn, por sua incapacidade de distinguir essas duas classes de objetos. Ver “Crítica à teoria causal da referência”.

²⁰ A expressão “espécie natural” não deve ser entendida como atrelada a uma postura realista. Isso se tornará claro quando, mais à frente, falarmos dos conjuntos de contraste.

tensivo encontra-se na filosofia de Kuhn desde a confecção da *Estrutura*. Está lá, contudo, para resolver o problema da similaridade entre situações de problemas. A exposição do quinto capítulo da *Estrutura* sobre o aprendizado e funcionamento dos conceitos não é mais que preâmbulo para a análise de outro tipo de similaridade apreendida:

Algo semelhante pode valer para os vários problemas e técnicas de pesquisa que surgem numa tradição específica da ciência normal (1970c: 70).

O objetivo central na *Estrutura* não é o de explicar como operam conceitos, e sim o de demonstrar como paradigmas podem ocupar o lugar de um corpo completo de regras. O estudo dos conceitos serve, então, apenas como procedimento elucidativo: “meu exemplo é um resumo construído com base em certos conhecimentos ‘científicos’ elementares” (1970a: 302), afirma Kuhn.²¹ Em seguida, ainda na *Estrutura*, a ideia de similaridade é ampliada e passa a abarcar também as similaridades perceptivas.²² Constituem estes os dois únicos tipos de similaridades estudadas por Kuhn até seus escritos tardios.

Mas se a similaridade dos conceitos não fora desenvolvida anteriormente, vai, a partir da década de 1980, tomar o lugar das outras duas espécies de similaridades, abandonadas que foram nos últimos trabalhos de Kuhn.²³ Por essa razão, não havendo menção em contrário, trataremos unicamente da ostensão de objetos que são instâncias de termos taxonômicos, visto Kuhn ocupar-se exclusivamente desta em seus últimos artigos.

²¹ “O conhecimento científico, a meu ver, embora logicamente mais articulado e mais complexo, é do mesmo tipo que o apresentado” (1970a: 305).

²² Cf. 1970a: 303; 1974e: 327ff.

²³ “Kuhn adotou primeiramente a noção de semelhança de família de Wittgenstein em *A estrutura das revoluções científicas* para argumentar que os problemas de pesquisa se relacionam por semelhança. Mas gradualmente Kuhn estendeu seu argumento para cobrir os conceitos em geral, e ao desenvolver seu tratamento dos conceitos, ele gradualmente refinou seu tratamento da noção de semelhança de família além da noção que havia adotado de Wittgenstein” (Andersen et al. 2002: 214).

Semelhança de família

A formulação original da noção original da semelhança de família encontra-se nas *Investigações filosóficas*, de Ludwig Wittgenstein (cf. Wittgenstein 1975: §65-88). A ideia é retomada por Kuhn no quinto capítulo de *A estrutura das revoluções científicas*,²⁴ visando responder à questão de se o que guia a pesquisa científica são regras ou paradigmas. Em linhas gerais, regras são entendidas como englobando as seguintes coisas: enunciados explícitos de leis, teorias e conceitos científicos; exemplares; compromissos relativos a tipos de instrumentos preferidos e a maneiras adequadas de utilizá-los; compromissos metafísicos; e valores. Os paradigmas podem ser entendidos – no sentido mais refinado explicitado no “Posfácio” e apresentado ainda confusamente na *Estrutura* – como um conjunto de soluções concretas que auxiliam o cientista a enxergar situações de problemas inéditas como semelhantes a soluções anteriores – às vezes como casos particulares, às vezes como extensões destas.

A dificuldade existente, desenvolvida ao longo do capítulo, é de que, caso fosse o compartilhamento de regras o determinante para a constituição de uma tradição científica – como supõem diversos filósofos –, a ciência acabaria por se apresentar como uma atividade altamente fragmentada, pois cientistas não costumam partilhar de um mesmo conjunto de regras por longos períodos de tempo. Mas por que, mesmo as regras não sendo plenamente compartilhadas pelos cientistas, ainda sim consideramo-los todos participantes de uma mesma tradição? Se os newtonianos, por exemplo, discordam quanto às entidades básicas que habitam o universo, por que dizemos que são todos praticantes de uma mesma ciência?

²⁴ Na verdade, Kuhn já havia utilizado essa expressão em outro momento do livro. No segundo capítulo, ao falar sobre as diversas escolas em disputa no campo da eletricidade no período que antecede ao paradigma elaborado por Franklin e seus sucessores imediatos, Kuhn afirma que “embora todas as experiências fossem elétricas e a maioria dos experimentadores lessem os trabalhos uns dos outros, suas teorias não tinham mais do que uma *semelhança de família*” (1970c: 33-34; grifos nossos). Dessa primeira menção não decorre nenhum outro comentário sobre o tema, que irá ressurgir somente três capítulos à frente. É somente então que Kuhn efetivamente desenvolve as implicações do conceito wittgensteiniano.

Para Kuhn, o que guia a pesquisa científica e garante a unidade de uma tradição é a inspeção direta dos paradigmas, a modelagem dos novos problemas a partir de realizações passadas, e não as racionalizações deles extraídas, as regras. Ainda que possam divergir sobre grande parte da teoria – suas consequências, seus princípios básicos, as entidades de que trata –, se os cientistas se mostram capazes de resolver um problema (um quebra-cabeça) de modo semelhante, isto indica que se encontram sob a influência de um mesmo paradigma: é o compartilhamento de exemplares que torna os cientistas partícipes de uma mesma tradição científica.

E como se dá essa modelagem, essa pesquisa baseada em um paradigma? A solução kuhniana é apelar à noção de semelhança de família. O capítulo cinco, que como dissemos é responsável por esclarecer tal questão, tem início com uma retomada da argumentação wittgensteiniana, expondo, em primeiro lugar, a concepção essencialista do significado, que estipula que

para empregar termos como “cadeira”, “folha” ou “jogo” precisamos captar um determinado conjunto de atributos comuns a todos os jogos (e somente aos jogos) (1970c: 69).

E em seguida continua, reconstruindo a objeção wittgensteiniana a tal posição:

Contudo, Wittgenstein concluiu que, dada a maneira pela qual usamos a linguagem e o tipo de mundo ao qual a aplicamos, tal conjunto de características não é necessário. Embora a discussão de alguns atributos comuns a um certo número de jogos, cadeiras ou folhas frequentemente nos auxilie a aprender a empregar o termo correspondente, não existe nenhum conjunto de características que seja simultaneamente aplicável a todos os membros da classe e somente a eles. Em vez disso, quando confrontados com uma atividade previamente desconhecida, aplicamos o termo “jogo” porque o que estamos vendo possui uma grande “semelhança de família” com uma série de atividades que aprendemos anteriormente a chamar por esse nome. Em suma, para Wittgenstein, jogos, cadeiras e folhas são famílias naturais, cada uma delas constituída por uma rede de semelhanças que se superpõem e se entrecruzam. A existência de tal rede explica suficientemente o

nosso sucesso na identificação da atividade ou objeto correspondente. Somente se as famílias que nomeamos se superpussem ou se mesclassem gradualmente umas com as outras – somente se não houvesse famílias naturais – o nosso sucesso em identificar e nomear provaria que existe um conjunto de características comuns correspondendo a cada um dos nomes das classes que empregamos (1970c: 70).

Alguns aspectos dessa exposição devem ser notados. Em primeiro lugar, a expressão “famílias naturais”. A terminologia não é própria de Wittgenstein, mas de Kuhn, sendo mais adequada à filosofia da ciência; terminologia da qual Wittgenstein jamais lançará mão, muito provavelmente por suas associações com uma metafísica essencialista. Kuhn define o conceito de “família natural” da seguinte maneira:

É um grupo observado de objetos afins, suficientemente importante e suficientemente discreto para demandar um nome genérico. Mais precisamente, embora eu introduza mais simplificações do que o conceito necessita aqui, uma família natural é uma classe cujos membros são mais semelhantes entre si do que com membros de outras famílias naturais (1970a: 303).

O que também não se encontra na exposição wittgensteiniana é a exigência de que as famílias naturais mantenham uma separação, que não se sobreponham ou se mesquem; que os objetos que caem sob um conceito mantenham relações de distanciamento com os objetos que são instâncias de outros conceitos. Nesse ponto, Kuhn afirma estar dando um passo a mais em relação a Wittgenstein:

Wittgenstein não diz nada a respeito do mundo que é necessário para sustentar o procedimento de denominação [*naming*] que ele delineia. Parte da argumentação que se segue não pode ser atribuída a ele (1970c: 69).

Kuhn não teria com isso se arriscado desnecessariamente? Afinal, o que o leva a prescrever um comportamento do mundo que, ao menos à primeira vista, parece comprometê-lo com um realismo do qual sempre procurou se afastar? Toda a preocupação de Kuhn tem como propósito dar conta de uma dificuldade encontrada na noção de

“semelhança de família”, e conhecida na literatura como o problema da “textura aberta dos conceitos” ou da indeterminação da extensão.²⁵ Tal objeção já fora levantada contra Wittgenstein e as *IF*, ao se contestar a possibilidade de conceitos operarem por meio de semelhanças entre seus membros.

Segundo essa crítica, se termos são ensinados indicando-se similaridades entre seus membros, não haveria como distinguir o que é ou não instância sua, visto que todo objeto possui alguma semelhança com todo outro objeto. A objeção, em suma, é de que não haveria limites para a extensão dos conceitos (Andersen 2000: 313).

O problema da textura aberta²⁶

O problema da textura aberta pode ser ilustrado da seguinte maneira. Um conceito qualquer possui quatro instâncias particulares. Supondo que o que une seus membros é somente uma semelhança de família, e não uma propriedade comum, poderíamos imaginar a seguinte situação, onde A,B,C,D,E,F,G,H,I são propriedades quaisquer:

1	A	B	C	D					
2		B	C	D	E				
3			C	D	E	F			
4				D	E	F	G		

²⁵ Não há dúvida de que Kuhn estava ciente do problema a ser enfrentado. Cf. 1974e: 336: “Deveriam ser evitadas aqui expressões como ‘significado vago’ ou ‘textura aberta dos conceitos’. Ambas denotam imperfeição, algo que está faltando e poderia ser fornecido em seguida. No entanto, esse sentido de imperfeição é criado apenas por um padrão que exige de nós a posse de condições necessárias e suficientes para a aplicabilidade de uma palavra ou expressão num mundo com todos os dados possíveis. Num mundo em qual alguns dados nunca aparecem, um critério como esse é excessivo.”

²⁶ Nessa seção seguimos de perto o artigo de Andersen que lida especificamente com esse tema (Andersen 2000).

Temos que todo objeto da classe é semelhante a qualquer outro objeto da classe, embora não haja uma única característica compartilhada por todos. O problema é que, a princípio, nada impediria o conceito de se expandir indefinidamente, como em:

6		E	F	G	H	
7			F	G	H	I

Os objetos 6 e 7 possuem enormes semelhanças com algumas das instâncias do conceito apresentado: haveria solução para esta dificuldade que não supor o compartilhamento de uma propriedade comum desconhecida? Ou pior, ser obrigado a concluir que nossos conceitos mais familiares, em realidade, não funcionam (todo objeto é instância de todo conceito)?

Um modo de parar o progresso infinito da série é supor a presença de outras classes. Vejamos como isso funcionaria. Suponhamos a existência de um conjunto B, sendo a_1 e a_2 instâncias do conceito A, e b_1 e b_2 instâncias do conceito B; e que, além disso, os conceitos A e B sejam ambos semelhanças de família:

a_1	A	B	C	
a_2		B	C	D

b ₁	C	D	E	
b ₂		D	E	F
....				

Nesse caso, a extensão de A é limitada pela de B, visto que uma instância a_3 que possuísse as características C, D e E pertenceria a B, e não mais a A. Do mesmo modo, B poderia ser limitado por um terceiro conjunto contrastante C. Como afirma Andersen, “as séries dos conceitos contrastantes barram-se mutuamente” (Andersen 2000: 319).

A solução kuhniana para o problema da textura aberta é incluir não apenas similaridades entre membros de uma classe, mas igualmente dissimilaridades com membros de outras. As extensões dos conceitos de semelhança de família seriam, portanto, limitadas por aquilo que podemos chamar de conceitos contrastantes, que nada mais são que os conceitos cujas extensões se limitam mutuamente. O conceito de “pato”, por exemplo, não poderia se estender indefinidamente, porque sua extensão se encontraria limitada pela do conceito de “ganso”: o pato que possuísse pescoço grande e bico arredondado já não seria mais um caso estranho ou limítrofe dessa espécie, e sim um exemplar de ganso. Os conjuntos contrastantes formam, por conseguinte, “uma divisão exaustiva e que não se sobrepõem de objetos do domínio” (Andersen 2000: 322). É necessário, por esse motivo, que o aprendizado inclua também a apresentação de dissimilaridades.²⁷ Desse modo, ao falar das dissimilaridades entre instâncias de conceitos contrastantes, Kuhn solucionaria o problema da textura aberta.

Disso, contudo, brota outra dificuldade: os membros intermediários, aqueles que se encontram no limiar dos conceitos, a qual dos conjuntos contrastantes pertenceriam?

²⁷ “O aprendizado de relações de similaridade inclui sempre e necessariamente o *aprendizado de dissimilaridades*. Isto é verdadeiro não apenas no sentido de que toda similaridade é uma similaridade apenas dado um pano de fundo indeterminado de dissimilaridade. Classes de similaridades são, além disso, sempre aprendidas como contrastando uma da outra, de modo que o processo de aprendizado dá origem a uma mais ou menos compreensiva rede de similaridades e dissimilaridades dentro do domínio dado” (Hoyningen-Heune 1993: 72).

É aí, então, que se mostra razoável o postulado sobre o comportamento do mundo expresso na *Estrutura*. Como explica Andersen:

Kuhn argumenta que apenas se a série se desenvolvesse gradual e continuamente seria necessário definir onde a extensão de um conceito acaba e a extensão do conceito contrastante começa. [...] Consequentemente, se definições não são necessárias – e uma abordagem de semelhança de família dos conceitos é possível –, então a série não pode se desenvolver gradual e continuamente. Daí, a possibilidade de classificar objetos em classes de semelhança de família depende de um “espaço perceptual vazio” entre as famílias a serem discriminadas (Andersen 2000: 319-20).

Isso significa que uma das condições para que a semelhança de família possa funcionar é que haja um espaço vazio separando as famílias naturais (cf. 1970c: 245, n. 14). Nessa situação, regras se tornam supérfluas, e a semelhança de família pode operar exclusivamente. Somente no caso em que tal espaço vazio não existisse é que se mostraria necessário o estabelecimento de uma regra a fim de delimitar as fronteiras dos conjuntos de contraste.

Uma outra dificuldade a ser enfrentada é que, aparentemente, um conjunto teria sua expansão limitada somente pelas características que são próprias do seu conjunto de contraste. Por exemplo, embora a expansão de A seja limitada por b_1 , como abaixo

a_1	A	B	C	
a_2		B	C	D
b_1			C	D E

nada impediria que A se expandisse por meio de características muito diferentes das presentes nos membros de B, como em

a ₁	A	B	C			
a ₂		B	C	D		
a ₃			C	D	R	
a ₄				D	R	Y

No entanto, afirma Andersen,

Num nível superior, outros traços diferenciadores barram a série do conceito superior em relação às séries que colidem dos conceitos contrastantes dessa outra dimensão. [...] Daí, ao estabelecer a posição de um conceito na taxonomia, sua extensão será limitada ao longo de todas as dimensões, e não apenas aquelas abarcadas pelos traços diferenciadores do conjunto de contraste do qual faz parte (Andersen 2000: 323).

Ou seja, do mesmo modo que os conjuntos contrastantes se limitam entre si, a expansão do conceito que os engloba é também freada pela existência de seu próprio conjunto contrastante (ou seja, de mesmo nível taxonômico).

A solução dada por Kuhn tem como implicação que a apreensão (construção individual) de conceitos deve ser simultânea – se não de toda a taxonomia, ao menos de uma partição exaustiva do âmbito referencial. Com isso, os níveis da taxonomia formar-se-iam de modo integrado. Falamos aqui tanto de apreensão como de construção individual porque, de fato, aquele que aprende, com raras exceções, não constrói a taxonomia, mas recebe-a de membros da comunidade já de posse dela. A rigor, entretanto, tais processos diferem apenas em sua gênese (cf. 1979a: 244-43).

Esse ponto, por sua vez, está intimamente conectado com uma concepção holista do significado. Com efeito, se certos termos demandam ser aprendidos conjuntamente, é natural que, quando um deles precise ser alterado, o mesmo se dê com os demais. Analisaremos isso mais à frente, quando tratarmos especificamente das taxonomias.

O conhecimento tácito

Dizer que a pesquisa científica não tem por base um conjunto de regras pode vir a gerar mal-entendidos, e é prudente darmos uma resposta direta a tais dificuldades. O principal engano reside em concluir que, dada a inexistência de regras explícitas, deve haver, então, algum tipo de conhecimento tácito destas, entendendo por este último o uso de regras não formuladas explicitamente (ou, até mesmo, impossíveis de serem colocadas de forma explícita).

Kuhn parece ter flertado com uma posição próxima a essa nas décadas de 1960-70. É o que se nota no seguinte comentário elogioso à obra *Personal Knowledge*, de Michael Polanyi, encontrado na *Estrutura*:

Michael Polanyi desenvolveu brilhantemente um tema muito similar, argumentando que muito do sucesso do cientista depende do “conhecimento tácito”, isto é, do conhecimento adquirido através da prática e que não pode ser articulado explicitamente (1970c: 69, n. 1).

O “deslize” tem uma explicação simples: Kuhn, diferentemente de Wittgenstein, não fornece, e nem mesmo procura obter, uma prova lógica do funcionamento dos conceitos por semelhança de família, contentando-se com a procura de evidências empíricas.²⁸ Até mesmo alguns comentadores de Kuhn encararam a sua semelhança de família como uma hipótese ou “sugestão de como a extensão é determinada” (Kuukkanen 2012:

²⁸ Como em 1974e. Para uma visão contrária, que enxerga uma semelhança nas estratégias de fundamentação da semelhança de família empreendidas por Kuhn e Wittgenstein, cf. Kindi 2012: 104.

150). Durante muito tempo, Kuhn deve ter pensado de modo semelhante. Ocorre que a “semelhança de família”, quando concebida empiricamente, é incapaz de dar uma resposta categórica à ideia de que conceitos operam por meio de regras. Tivesse recorrido a Wittgenstein nesse ponto, a filosofia de Kuhn teria ganhado em poder explicativo.²⁹

Visão diferente sobre o assunto é expressa por Kuhn em entrevista que concedeu mais de três décadas depois.³⁰ Discorrendo a respeito de uma palestra de Polanyi que assistira em 1958, Kuhn comenta a seguinte discordância:

Thomas Kuhn: Reconheço que gostei da palestra, e é possível que ela tenha me auxiliado a chegar à ideia de um paradigma, embora não esteja certo disso. Não há uma grande razão pela qual ela devesse ter auxiliado, porque *conhecimento tácito também era conhecimento proposicional em algum sentido*. É aí que você vai reconhecer a observação que fiz a respeito do seu artigo, Aristides: que nós precisamos encontrar algo...

Aristides Baltas: ...algo que não seja proposicional...

Thomas Kuhn: Sim (1997: 357; grifos nossos).³¹

²⁹ Hacker & Backer resumem a questão toda de modo extremamente claro e conciso: “Os pontos essenciais em defesa da posição de Wittgenstein são: (a) que o falante comum de nossa linguagem não está consciente de qualquer propriedade comum a todos os jogos que faça deles todos jogos; (b) logo, que não existe(m) propriedade(s) comum(ns) em virtude da qual(is) nós consideremos todos os jogos, e apenas eles, como jogos; (c) que não explicamos ‘jogo’ enumerando marcas características dos jogos; (d) que, se perguntados ou desafiados, justificaríamos chamar algumas atividades ‘um jogo’ em referência a similaridades a casos paradigmáticos de jogos, em lugar de citar propriedades comuns a todos os jogos; e (e) que, mesmo que descobríssemos tais propriedades, isto não revelaria as marcas de nosso conceito de jogo, porque elas não pertenceriam a nossa prática (presente) de explicar ‘jogo’” (Baker & Hacker 2009a: 214-15).

³⁰ Na verdade, Kuhn se deu conta dos perigos do “conhecimento tácito” muito antes. “Quando falo de conhecimento baseado em exemplares partilhados, não estou me referindo a uma forma de conhecimento menos sistemática ou menos analisável que o conhecimento baseado em regras, leis ou critérios de identificação. Em vez disso, tenho em mente uma forma de conhecimento que pode ser interpretada erroneamente, se a reconstruirmos em termos de regras que primeiramente são abstraídas de exemplares e que a partir daí passam a substituí-los. Dito de outro modo: quando falo em adquirir a partir de exemplares a capacidade de reconhecer que uma situação dada se assemelha (ou não se assemelha) a situações anteriormente encontradas, não estou apelando para um processo que não pode ser totalmente explicado em termos de mecanismos neurocerebrais. Sustento, ao contrário, que tal explicação, dada a sua natureza, não será capaz de responder à pergunta: ‘Semelhante em relação a quê?’. Essa questão pede uma regra – nesse caso, os critérios através dos quais situações particulares são agrupadas em conjuntos semelhantes. Reivindico que neste caso é necessário resistir à tentativa de procurar os critérios (ou pelo menos um conjunto de critérios)” (1970c: 239-40).

Consciente das limitações de um conhecimento codificado em regras, de sua clara incapacidade de guiar a pesquisa científica, Polanyi supunha, alternativamente, um tipo de conhecimento que, se bem não formulável, ainda sim operaria por meio de regras. Seu erro, portanto, era não rejeitar por completo a abordagem tradicional, só concebendo como possível o funcionamento de uma prática científica regrada.

Não basta, portanto, negar a existência de regras explícitas: é preciso ir além, e rejeitar a ideia de regras que estabeleçam, por meio de definições, tudo aquilo que pertence ou não a um conceito. Não é que possuamos um conhecimento tácito, mas que possuímos outro tipo de conhecimento: um conhecimento por meio de relações de semelhança.

Antirrealismo

A exigência que impusemos postulando um comportamento do mundo parece ser demasiado forte, postulando um realismo de entidades no qual o mundo estaria dividido em famílias naturais discretas. Guiando-nos, contudo, pelas palavras do próprio Kuhn, podemos afirmar que a única exigência é de que as categorias estejam separadas num universo perceptivo. Ou, deixando de lado esse linguajar mais antigo, de que nenhum objeto caia sob mais de um conceito contrastante, ou fique sem classificação numa determinada taxonomia. Quando tal condição não é cumprida, surgem anomalias, objetos que não se encaixam em nenhum dos conjuntos existentes, ou que se encaixam em mais de um. Neste caso, há duas soluções: ou se estabelece uma definição, um limite arbitrário entre as classes; ou se produz uma nova relação de similaridade capaz de dar conta desse novo objeto, de categorizá-lo.³²

³¹ Kuhn diz ter se sentido desconfortável com os momentos em que Polanyi “mais ou menos fala como se a percepção extra-sensorial constituísse a fonte do que os cientistas faziam” (Entrevista: 357).

³² Uma outra possibilidade seria ignorá-lo, deixá-lo de lado. Vê-se aqui um paralelo interessante com as três possibilidades de solução de uma crise apresentadas na *Estrutura*. Cf. 1970c: 115-16.

Essa exigência de espaços vazios não compromete uma posição antirrealista como a de Kuhn. Como explica Andersen,

a condição de que deve haver um espaço perceptual entre as categorias não implica que exista apenas uma e verdadeira categorização baseada em similaridades e dissimilaridades que podem ser extraídas do próprio mundo. Ao contrário, podem haver diferentes categorizações baseadas em similaridades e dissimilaridades que dizem respeito a diferentes (conjuntos de) traços (Andersen 2000: 320).

Não se deve pensar que as semelhanças estejam dadas no mundo, cabendo ao cientista o trabalho de descrevê-las. Pelo contrário, semelhanças não são encontradas, mas *criadas* quando certos objetos são justapostos,³³ cabendo ao sujeito prover uma lista de critérios que agrupe os objetos todos.³⁴ Kuhn deixa claro, entretanto, que a possibilidade de criar metáforas é limitada, em alguma medida, tanto pela natureza, quanto pelo aparato cognitivo humano. Interessa-lhe apenas ressaltar que diferentes categorizações do mundo são possíveis:

Se Boyd tem razão em que a natureza tem “articulações” que os termos para espécies naturais buscam localizar, então a metáfora nos lembra que uma outra linguagem poderia ter localizado articulações diferentes, ter trinchado o mundo de uma outra maneira (1979b: 247; cf. 1970c: 23).³⁵

³³ “Seja como for que a metáfora funcione, ela não pressupõe nem fornece uma lista dos aspectos em que são similares os objetos justapostos por ela. Ao contrário, como Black e Boyd, é por vezes (talvez sempre) esclarecedor considerar a metáfora como criadora ou geradora das similaridades das quais depende sua função.” (1979b: 242)

³⁴ Critérios, nesse caso, não são o mesmo que regras. Enquanto as regras seriam, em princípio, comparatíveis, a lista de critérios é subjetiva. Falaremos mais sobre isso à frente.

³⁵ Cf. Wittgenstein 1975: XII. “Quem acredita que certos conceitos são simplesmente os certos, quem possuísse outros, não compreenderia o que compreendemos, – este poderia se representar certos fatos da natureza, muito gerais, de modo diferente do que estamos habituados, e outras formações de conceitos diferentes das habituais tornar-se-ão compreensíveis para ele.”

Taxonomia

No capítulo anterior, procuramos apresentar de que modo Kuhn concebe o funcionamento dos conceitos. Passaremos, agora, a expor a nova concepção kuhniana de teorias científicas como estruturadas taxonomicamente. As características fundamentais dessas taxonomias serão explicadas por um apelo à teoria dos conceitos anteriormente exposta.

A origem da palavra “taxonomia” remonta ao grego: *taxis* (τάξις), que significa distribuição ou classificação; e *nomos* (νόμος), que quer dizer lei ou ciência (Almeida 2009: 81). Genericamente, taxonomia significa qualquer classificação e organização de coisas de acordo com uma hierarquia.

As noções de taxonomia e termo taxonômico começam a ser utilizadas por Kuhn a partir de 1981a, ganhando aí uma expressão particular.³⁶ Por essa razão, resolvemos estabelecer esse artigo como ponto de inflexão de uma nova fase na filosofia kuhniana, a qual tomamos como objeto de nossa pesquisa.

Kuhn opera, nesse artigo, certos refinamentos fundamentais face à *Estrutura*. Se falara anteriormente sobre a linguagem empregada pelas teorias científicas de modo vago e amplo, Kuhn opta, a partir de 1981a, por restringir o escopo de sua análise, interessando-se agora por uma classe restrita de termos, os chamados termos para espécie [*kind*] ou taxonômicos. Estes constituem “uma categoria ampla que inclui espécies naturais, espécies artificiais, espécies sociais, e provavelmente outras” (1991a: 117).³⁷

³⁶ Kuhn usa indistintamente “taxonomia – taxonomia lexical – léxico” e “termo taxonômico – termo lexical” (cf. 1991a: 119).

³⁷ A noção de taxonomia possui uma aplicação ampla; de fato, mais ampla do que se poderia imaginar à primeira vista. Embora refira-se sempre a léxicos, termos e enunciados, ou seja, categorias linguísticas, Kuhn afirma que seu interesse recai sobre “categorias conceituais ou intensionais de maneira mais geral, por exemplo por aquelas que podem ser razoavelmente atribuídas a animais ou ao sistema percep-

Ian Hacking, em uma conferência que contou com a participação de Kuhn (posteriormente publicada como *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science*), sugere que o interesse deste último recai sobre as chamadas “espécies científicas”: “espécies que algum grupo de especialistas científicos considera relevantes para suas investigações durante algum período de tempo” (Hacking 1993: 283).

Para Hacking, as espécies científicas não apenas são próprias da prática científica que Kuhn estuda, dispensando a alcunha mais ampla de “espécies naturais”, como também englobam uma série de entidades que dificilmente poderiam ser consideradas como exemplares de espécies naturais: espécies de instrumentos, aparatos e fenômenos artificiais (Hacking 1993: 278).

Mas as espécies que interessam a Kuhn não se limitam ou se restringem às espécies científicas, como sugere Hacking. “O que é preciso”, afirma ele, “é uma caracterização de espécies e de termos para espécies em geral” (1993a: 280). No limite, um entendimento daquilo que Aristóteles entendia por substâncias: “coisas que, entre sua origem e seu fim, traçam uma linha de vida que se estende através do espaço e ao longo do tempo” (1993a: 281). Seu interesse se dá, portanto,

não apenas [sobre] espécies de objetos físicos (por exemplo, elementos, campos e forças), mas também espécies de mobílias, de governo, de personalidade, e assim por diante (1993a: 281).

Há um segundo aspecto em que as observações de Hacking sobre espécies afastam-se das intenções de Kuhn. Para Hacking, o mundo seria povoado por indivíduos que, num segundo momento, seriam arbitrariamente distribuídos e ordenados segundo as variadas taxonomias. O objetivo dessa caracterização é resolver um suposto paradoxo na filosofia da Kuhn: a ideia – particularmente forte na *Estrutura* – de que cientistas de tradições diferentes trabalhariam em mundos distintos. O nominalismo de Hacking

tual” (1989a: 79, n.2; ou 1990: 315, n.1; cf. 1991a: 120). Não é preciso nem mesmo que os conceitos para espécies tenham nomes, embora costumem ter em populações linguisticamente dotadas.

permite resolver a dificuldade ao postular que, se por um lado, os indivíduos são permanentes e os mesmos para todos, por outro, as espécies, que são o material com que trabalham os cientistas, mudam nas sucessivas práticas científicas (Hacking 1993: 306).

Semelhante concepção é vista exageradamente realista por Kuhn, pois supõe um conjunto de objetos existentes de modo independente dos sujeitos e de suas conceitualizações. Todavia, objeta ele, “como podem os termos como ‘força’ e ‘frente de onda’ (e muito menos ‘personalidade’) ser identificados como indivíduos?” (1993a: 281) É necessária, em vez disso, uma noção de espécie, “incluindo-se espécies sociais, que permita tanto povoar o mundo quanto dividir uma população preexistente” (1993a: 281).

Vejamos agora algumas características desses termos para espécies. O primeiro traço se notar é que possuem propriedades gramaticais que os definem como termos para classes:

Em inglês, essa classe é coextensiva, ou quase isso, com a classe dos termos que, ou por si mesmo ou em expressões apropriadas, admitem o artigo indefinido. Tais termos são, basicamente, os substantivos contáveis [*count nouns*] juntamente com os substantivos não-contáveis [*mass nouns*], palavras que se combinam com substantivos contáveis em expressões que admitem o artigo indefinido. Alguns termos requerem ainda testes adicionais, dependendo, por exemplo, de sufixos admissíveis (1991a: 117).³⁸

Uma segunda característica fundamental dos termos para espécies é que são projetáveis:

conhecer qualquer termo para espécies é conhecer algumas generalizações satisfeitas por seus referentes e estar equipado para procurar outras (1993a: 282).³⁹

³⁸ Cf. 1993a: 282, em que também se pensa o caso da língua inglesa. Termos taxonômicos, “em sua maioria, são substantivos que admitem um artigo indefinido, seja isoladamente, seja, no caso de substantivos não-contáveis, quanto unidos a um substantivo contável como em “*gold ring*” [anel de ouro]”

³⁹ Kuhn sempre teve clara a importância para o aprendizado de “generalizações, implícitas ou explícitas, a respeito dos elementos das categorias taxonômicas em que esses termos dividem o mundo” (1983d:

Saber o que um conceito significa é saber também algo sobre o mundo que ele descreve: o conhecimento das palavras é indissociável de algum conhecimento do comportamento das espécies. Aprender um conceito é também, para Kuhn, aprender algo sobre a natureza: “o conhecimento da natureza está embutido e é projetado a partir da linguagem” (1999: 34).

Palavras e mundo são aprendidos conjuntamente; ou melhor, não constituem dois tipos distintos de conhecimento, mas são “as duas faces da mesma moeda única que uma linguagem fornece” (1981: 44). Com o aprendizado de um léxico, adquirem-se os conceitos ao mesmo tempo em que se conhece algo do mundo que são capazes de descrever:

Por um lado, o estudante aprende o que esses termos significam, que características são relevantes para ligá-los à natureza, que coisas não se pode dizer deles sob pena de autocontradição, e assim por diante. Por outro, o estudante aprende quais categorias de coisas povoam o mundo, quais são suas características relevantes, e algo sobre o comportamento do que lhes é e do que não lhes é permitido (1981: 25).

Dizer que um termo é projetável é, assim, afirmar que pode ser utilizado para fazer generalizações ou predições. Não é possível saber o que uma palavra significa sem que se seja capaz de, simultaneamente, fazer quaisquer inferências preditivas. Saber o que a palavra “ave” significa é estar apto a fazer generalizações do tipo “se X é um pássaro, então deve ter asas”. Assim, pode-se dizer, seguindo Kuukkanen, que, para Kuhn,

não há nenhuma distinção de princípio entre a parte constituinte do significado [*meaning constituting*] e a parte sintética (não constituinte do significado) [*non-meaning constituting*] em nossa rede de crenças. Num vocabulário quineano familiar, isto é expresso metaforicamente ao dizer que não se pode traçar uma linha entre um dicionário e uma enciclopédia; ou, expresso de modo positivo, que significado lingüís-

259). No final do processo de aprendizagem, segundo ele, “o aprendiz de linguagem ou conceitos não adquiriu apenas significados, mas também, inseparavelmente, generalizações a respeito da natureza” (1993a: 277).

tico e conhecimento empírico estão entrelaçados (Kuukkanen 2012: 62).⁴⁰

A terceira característica dos termos para espécies é que obedecem ao chamado “princípio de não-superposição”, segundo o qual

Não é possível que dois termos para espécies, dois termos que rotulem espécies, possam superpor-se no que diz respeito a seus referentes, a menos que sejam relacionados como uma espécie [*species*] a um gênero (1991a: 116).⁴¹

Assim, não é possível que um líquido seja também um sólido, nem que um réptil seja também uma ave:

Se os membros de uma comunidade linguística encontram um cão que também é um gato (ou, em um exemplo mais realista, uma criatura como o ornitorrinco, com seu bico de pato), não podem simplesmente enriquecer o conjunto de termos categoriais, mas precisam, em vez disso, redesenhar parte da taxonomia (1991a: 118).

O princípio de não-superposição é consequência do funcionamento dos conceitos. Como visto anteriormente, é pré-requisito fundamental que haja um espaço vazio entre as classes contrastantes. Caso isso não ocorra, extingue-se a possibilidade de limitação dos conceitos, e retornamos ao problema da textura aberta. A exceção a esta regra se dá para conjuntos de níveis hierárquicos diferentes, em que um é subconjunto do outro. Em resumo, o compartilhamento de referentes pode se dar “verticalmente”, mas nunca “horizontalmente” (cf. 1993: 285).

O último aspecto a se apontar nos termos para espécies é sua aplicação essencialmente irrestrita:

⁴⁰ “O conhecimento conceitual induz expectativas. Nós esperamos que pássaros sejam capazes de voar, porque esse é nosso protótipo de pássaro. O conhecimento [...] tem assim consequência comportamentais. [...] Não obstante, pela estrutura [*frame*] apresentar meramente um estereótipo, não uma definição, não há problema se uma expectativa inteiramente racional se mostrar falsa” (Kuukkanen 2012: 92).

⁴¹ Quando tratarmos da distinção entre generalizações nômicas e nômicas, veremos como o princípio de não-superposição aplica-se de modo ligeiramente diferente a cada um desses casos.

Seu alcance é limitado apenas pelo princípio de não-superposição e é, assim, parte de seu significado, parte daquilo que possibilita a seleção de seus referentes e o reconhecimento de seus modelos. Descobrir que o alcance de um conceito de espécie é limitado por algo extrínseco, algo diferente de seu significado, é descobrir que ele jamais teve alguma aplicação apropriada (1993a: 304-05).⁴²

Termos taxonômicos desempenham um papel central na filosofia de Kuhn desenvolvida nas décadas de 1980 e 1990. Isso porque, para ele, linguagens assentam em taxonomias, e as teorias científicas não escapam à regra. Com isso se pode fazer uma análise mais precisa do que constituem revoluções científicas.⁴³ Estas são agora entendidas como processos de substituição de uma taxonomia por outra. A distinção entre desenvolvimento normal e revolucionário abandona, então, a vaga dicotomia entre processo cumulativo/processo não-cumulativo, e se torna “a distinção entre conhecimentos que requerem mudança taxonômica local e aqueles que não a exigem” (1991a: 124).⁴⁴

Detenhamo-nos agora sobre as características presentes nas mudanças revolucionárias. Isso nos auxiliará, posteriormente, a compreender a tese da incomensurabilidade das teorias científicas. Tal tese, lembremo-nos, foi inicialmente pensada para descrever uma relação entre tradições sucessivas de ciência normal (Hoyningen-Heune 1993: 208; cf. 1970c: 137-38).

⁴² O mesmo vale, por conseguinte, para as leis e generalizações. Cf. 1977c: 44. “Portanto, para o historiador, ou ao menos para este, as teorias são, em certos aspectos essenciais, holísticas. Tanto quanto se pode afirmar, sempre existiram (embora nem sempre numa forma que se pudesse descrever propriamente como científica) e sempre abrangeram todo o campo dos fenômenos naturais então concebíveis (embora sem muita precisão em geral).”

⁴³ Kuhn exemplifica as revoluções científicas, em 1981, com três episódios da história da ciência: a passagem da física aristotélica para a mecânica newtoniana; duas concepções de pilha, a de Alessandro Volta e a atual; e a criação da quântica por Max Planck, na passagem para o século XX. Enxergar as características presentes em todos estes episódios é o que possibilita compreender adequadamente os traços típicos da mudança revolucionária.

⁴⁴ “Em relação ao que fui antes capaz de fornecer, essa alteração permite uma descrição significativamente mais nuançada daquilo que se passa durante uma mudança revolucionária” (1991a: 124).

O primeiro traço das mudanças revolucionárias é o seu holismo semântico, isto é, o fato de que são necessárias diversas alterações simultâneas na taxonomia.⁴⁵ Os episódios revolucionários contrastam, desse modo, com as mudanças normais, cumulativas, nas quais apenas se revisa ou se acrescenta uma única generalização, permanecendo todas as outras indiferentes. Como resume Kuhn: “na mudança revolucionária, é preciso ou viver com a incoerência ou revisar em conjunto várias generalizações inter-relacionadas” (1981: 41).⁴⁶ Mudanças graduais são impossíveis nesta situação.

A explicação desse fato é simples. A extensão de um conceito é limitada pelos conjuntos contrastantes, coisa que vimos anteriormente. Tem-se como implicação que termos de um mesmo nível necessitam obrigatoriamente ser aprendidos de modo simultâneo: um termo isolado é carente de significado, por poder se referir a todo e qualquer objeto. Taxonomias exigem, por essa razão, o holismo de seus níveis hierárquicos: os conjuntos contrastantes são complementares, funcionando apenas concomitantemente. A mudança de teoria demanda, assim, a alteração de todo o bloco de conjuntos contrastantes aprendidos simultaneamente.

Uma segunda característica é a alteração na maneira como palavras e expressões se ligam à natureza. A mudança revolucionária não é apenas uma mudança dos critérios pelos quais os termos se ligam ao mundo. O que define a mudança revolucionária é, na verdade, a modificação do “conjunto de objetos ou situações a que esses termos se ligam” (1981: 42).

Na mudança revolucionária, altera-se o agrupamento dos objetos, o modo como se distribuem entre as classes. Quanto a isso, duas considerações devem ser feitas. Com frequência, numa transição revolucionária, um mesmo termo – ou, ao menos, seu rótulo – permanece, ainda que se altere o domínio de objetos a que ele se refere. É o que se

⁴⁵ Chen 1997: 260, fala que, em oposição ao holismo da *Estrutura*, o holismo que permanece nos últimos escritos de Kuhn é localizado. Consequentemente, a incomensurabilidade sofrerá o mesmo destino.

⁴⁶ Kuhn parece novamente transitar indiscriminadamente de uma análise dos conceitos para uma análise das generalizações. A aparente falta de rigor do filósofo deixa de existir, no entanto, se levarmos em conta que, para ele, conceitos estão intimamente ligados a generalizações: conceitos para espécies são sempre projetáveis (ver também a seção “Generalizações nômicas e nômicas”). Para fins explicativos, todavia, limitar-nos-emos, por enquanto, à análise dos conceitos.

constata, por exemplo, em relação ao termo “planeta”, quando da transição da astronomia ptolomaica para a astronomia copernicana.⁴⁷ Além disso, tanto termos novos podem ser incluídos na nova classificação, quanto termos antigos podem ser dela excluídos. É o que vemos no caso de Planck, que abandona os termos “elemento” e “ressoador” para dar lugar às novas entidades do “quantum” e do “oscilador”. Famílias naturais antes existentes deixaram de existir e seus membros foram redistribuídos entre novas categorias.

A consequência da reclassificação dos objetos é a substituição completa de um conjunto de termos, como apontado anteriormente. Dado que conceitos são sempre e necessariamente aprendidos em conjunto, a alteração de um deles implica a alteração conjunta de todos os outros termos daquele mesmo estrato taxonômico – ou, até mesmo, de conjuntos mais amplos.

A terceira e última característica encontrada por Kuhn nas mudanças revolucionárias é uma “mudança central de modelo, metáfora ou analogia – uma mudança na ideia que se tem do que é similar a quê, e do que é diferente dele” (1981: 43). O modo como se constitui um padrão de similaridade já foi suficientemente analisado: justapõem-se dois ou mais objetos, juntamente com algumas instâncias contrastantes, e se diz que são semelhantes. A função dessas similaridades é “transmitir e manter uma taxonomia” (1981: 43), produzindo classes de objetos. O resultado é que

Itens que antes eram considerados bastante dissimilares são agrupados em conjunto após a transformação, ao passo que membros antes exemplares de alguma categoria única são depois divididos entre categorias sistematicamente diferentes (1989a: 109).

Numa revolução, transforma-se o padrão de similaridade constituinte da família natural, seja ele interno à área de investigação (a pedra que cai é como o carvalho que cresce, na física aristotélica) ou externo a ela (para Planck, os ressoadores eram como as

⁴⁷ “Em geral, os próprios termos permanecem os mesmos ao longo de tais transições, embora, algumas vezes, com acréscimo e supressões estratégicos” (1989a: 109).

moléculas de Boltzmann). Nesse tipo de mudança, substitui-se um padrão de similaridade por outro.

Encerramos com isso nossas observações sobre as transições revolucionárias. Tendo descrito como funcionam e são aprendidos os conceitos, sua organização em conjuntos (as taxonomias) e as características presentes nos episódios de mudanças revolucionárias, faremos agora uma investigação sobre a questão do significado em Kuhn, e em seguida, sobre sua concepção de verdade. É isso o que nos permitirá compreender, daqui a dois capítulos, o tema da incomensurabilidade.

Uma teoria do significado

Nosso objetivo neste capítulo é delinear as principais características da concepção de significado kuhniana. Isso nos permitirá, em seguida, elaborar uma teoria da verdade, que, conquanto igualmente provisória, é o que permitirá compreender a incomensurabilidade local. Mais à frente, estudaremos de modo mais detido esses dois temas – significado e verdade –, contrapondo às visões de Kuhn outras correntes na filosofia.

Quão necessária é uma teoria do significado para as investigações de Kuhn? Se tomarmos a *Estrutura* como base, a resposta parece ser “muito pouca”. Mesmo contendo algumas observações sobre mudanças de significado, nada no livro nos informa sobre o que este seria, muito menos sobre o que caracterizaria as mudanças desse tipo. As observações sobre semelhança de família no quinto capítulo, ou as discussões sobre diferenças de significado entre os termos newtonianos e einstenianos, não têm nem mesmo a pretensão de contribuir para tal teoria.

Entretanto, como afirmamos em outros momentos, as preocupações de Kuhn modificaram-se ao longo dos anos, em particular a partir da década de 1980.⁴⁸ Sua aproximação com a filosofia da linguagem reflete também uma preocupação crescente com o problema do significado. Ainda que, em alguns momentos, pareça atribuir uma importância secundária à questão (“‘significado’ não é a rubrica sob a qual melhor se pode discutir a incomensurabilidade” (1983a: 51)), é incontestável que, juntamente com o seu encaminhamento para a filosofia da linguagem, o problema passa a ocupar lugar cada vez mais central: “com respeito a termos para espécies, aspectos de uma teoria do significado permanecem no centro de minha posição” (1993a: 281).

⁴⁸ “A *Estrutura* incluía muitas referências a mudanças nos significados das palavras que acompanham revoluções científicas, mas falou com mais frequência de mudanças de gestalt visual, mudanças nos modos de ver. Das duas abordagens, a mudança de significado era a mais fundamental, pois os conceitos centrais de incomensurabilidade e comunicação parcial eram baseados primeiramente nela. Mas esta base estava longe de estar firme” (1993b: xii).

As indagações a respeito da natureza do significado estão diretamente ligadas aos problemas da taxonomia e da incomensurabilidade. Nas palavras do próprio Kuhn, seu “tratamento das taxonomias é direcionado pela preocupação com uma teoria do significado” (1983a: 74).

Iniciemos nossa exegese por 1981a, onde Kuhn começa a esboçar os primeiros traços daquilo que comporia uma teoria do significado.⁴⁹ Neste texto, Kuhn afirma que as mudanças revolucionárias provocam uma “mudança de significado”, entendendo esta, por sua vez, como uma “mudança na maneira por que as palavras e expressões se ligam à natureza, uma mudança na maneira por que são determinados seus referentes” (1981a: 42). E em seguida continua:

Como enfatizado por recentes estudos sobre a referência, qualquer coisa que se saiba sobre os referentes de um termo pode ser útil para a conexão desse termo à natureza. Uma recém-descoberta propriedade da eletricidade, ou da radiação, ou dos efeitos da força no movimento pode, subsequentemente, ser invocada (em geral ao lado de outras) para determinar a presença de eletricidade, radiação, ou força e, assim, discriminar os referentes do termo correspondente (1981a: 42).

Mudanças de significado parecem assim sinônimos de mudanças de sentido, podendo estas, por seu turno, induzir mudanças referenciais. Mas essa primeira tentativa se depara de pronto com uma dificuldade óbvia: “também a ciência normal altera o modo em que os termos se ligam à natureza” (1981a: 42). Dito de outro modo, mudanças nos critérios de determinação dos referentes são comuns também em situações de ciência normal; em situações, portanto, em que não ocorre mudança de significado.⁵⁰

⁴⁹ Kuukkanen afirma que “não há nenhuma teoria do significado *per se* a ser encontrada em Kuhn, mas que Kuhn tentou, entretanto, trazer à tona alguns aspectos do significado que ele achou indispensáveis a um entendimento da história da ciência” (2012: 78).

⁵⁰ “Kuhn estava interessado na homologia da estrutura lexical, isto é, que pessoas selecionam os mesmos objetos ainda que os critérios utilizados por elas para selecioná-los, assim como as expectativas a respeito desses objetos, variem. Este aspecto da filosofia de Kuhn passou virtualmente despercebido. Falar de ‘intensionalismo amplo’ [*wide intensionalism*], em que a extensão ou referência muda tão logo o sentido muda, não faz justiça a Kuhn se seus últimos escritos são levados em conta. ‘Extensão’, na filosofia de Kuhn, é mais estável do que isso” (Kuukkanen 2012: 110).

A mudança significado deve ser, assim, algo mais específica. Para Kuhn,

o caráter distintivo da mudança revolucionária na linguagem é que ela altera não apenas os critérios pelos quais os termos se ligam à natureza, mas também, por extensão, o conjunto de objetos ou situações a que esses termos se ligam (1981a: 42).

O que qualifica as transições revolucionárias na linguagem – as mudanças de significado – é não apenas a mudança na caracterização ou definição dos termos, mas uma mudança quanto à referência. Mudança de significado é, assim parece, mudança de sentido acompanhada de mudança referencial.

As observações quanto à natureza do “significado” que encontramos em 1981a não são claras, e por isso vemos Kuhn dar prosseguimento à questão dois anos depois. A preocupação agora recai sobre o lado da referência. Segundo ele, o significado pouco pode se limitar à mera extensionalidade, havendo “a necessidade de se invocar alguma coisa do reino dos significados, intensionalidades e conceitos” (1983a: 64). O significado de um termo é entendido, então, como

um nó em uma rede lexical multidimensional na qual sua posição é especificada em relação a outros nós. [...] Consiste, simplesmente, em sua relação estrutural com outros termos da rede (1983: 73).

Utilizando-se de outras palavras, Kuhn expressa aqui a ideia, anteriormente apresentada, de que termos são aprendidos em conjunto. Saber o que “sólido” significa, é saber também o que significam “líquido” e “gasoso”.⁵¹ Saber o que um termo significa é não apenas conhecer seus referentes, mas entender como este se relaciona com determinados outros termos. É, em certo sentido, conhecer sua posição na taxonomia.

⁵¹ “As palavras, com ocasionais exceções, não auferem significados individualmente, mas apenas por meio de suas associações com outras palavras no interior de um campo semântico. Se o uso de um termo individual muda, então o uso dos termos associados a ele normalmente muda também” (1989a: 82).

Não é fácil criar uma imagem de uma teoria do significado kuhniana a partir dessas breves observações. Navegando ainda em categorias fregeanas, vemos que o que Kuhn chama de significado não se limita à referência (1983a), como tampouco se limita ao sentido (1981a). O que seria então esse obscuro “significado”? O primeiro passo para uma resposta talvez seja o abandono desta terminologia.

É exatamente isso que Kuhn faz em 1989a, ao expor alguns traços que considera imprescindíveis a uma teoria do significado. Kuhn se alinha agora a uma concepção de matriz wittgensteiniana, segundo a qual saber o que uma palavra significa é saber utilizá-la adequadamente:

Saber o que uma palavra significa é saber como usá-la para fins de comunicação com outros membros da comunidade linguística na qual essa palavra é corrente (1989a: 82).

Afirmamos, ao tratar da taxonomia, que termos para espécies ligam-se tanto às palavras quanto ao mundo. Tal ideia não contradiz uma concepção de significado como uso. Mas nos obriga a reconhecer que, se saber o significado de uma palavra é ser capaz de utilizá-la adequadamente, o uso da palavra não se limita à mera capacidade de operar de acordo com as regras sintáticas estabelecidas da linguagem. Envolve também uma série de outros aspectos, como: ser capaz de selecionar adequadamente os referentes que pertencem à extensão do conceito; saber diferenciá-los de objetos que parecem semelhantes, mas que pertencem aos conjuntos contrastantes; e saber que tipo de proposições permite formular e em quais contextos. Saber o que uma palavra significa é ser capaz de relacioná-la com o mundo e também com as outras palavras: é saber como usá-la em conformidade com o papel que desempenha no léxico.

Cabem aqui algumas palavras em relação à ideia do significado como uso. Nenhum filósofo discordaria de que, se sabemos o significado de uma palavra, somos capazes de usá-la. Mas Wittgenstein, ao sugerir a igualdade entre significado e uso, pretendia ir muito além dessa trivialidade. A capacidade de uso da palavra não é apenas uma consequência de a compreendermos, mas é, na verdade, *critério* desse conhecimento: os processos mentais que permitem a um indivíduo utilizar determinado conceito são absolutamente irrelevantes para se atribuir a posse desse conhecimento. Em suma, para Wittgenstein, o que nos permite afirmar que alguém compreende certo conceito é sua capacidade de utilizá-lo, pouco importando o que se passa em sua mente na hora em que faz uso da palavra.

Seguindo coerentemente essa proposta, Kuhn afirma, em seu próprio jargão, que os critérios que permitem a alguém utilizar um conceito são irrelevantes para a constituição do seu significado, e, podem, a princípio, variar de pessoa para pessoa (cf. 1989a: 82-83).⁵² Para Kuhn, membros de uma comunidade linguística podem utilizar quaisquer meios de que sejam capazes para identificar um referente, qualquer coisa que saibam ou julguem saber a respeito dele.⁵³ No limite, imagina Kuhn,

duas pessoas poderiam compartilhar um conceito sem compartilhar uma única crença a respeito da característica ou características dos objetos ou situações a que ele se aplica (1991b: 269; cf. 1989a: 100, n. 25).⁵⁴

Mas como é possível que, aplicando cada pessoa critérios únicos para a identificação dos referentes, selecionem todas elas os mesmos referentes para seus termos? A

⁵² Entendendo critério num sentido amplo: “Seja lá quais forem as técnicas, nem todas elas necessariamente conscientes, que as pessoas de fato usam ao conectar palavras ao mundo. [...] A expressão ‘critérios’ pode certamente incluir similaridade com exemplos paradigmáticos (mas, nesse caso, é preciso que a relação de similaridade relevante seja conhecida) ou recurso a especialistas (mas, nesse caso, é preciso que os falantes saibam como encontrar os especialistas relevantes)” (1983a: 68, n. 22).

⁵³ Se se quiser sustentar que os critérios são definições, é-se obrigado a dizer que “não se trata de uma definição que precise ser compartilhada por outros membros da comunidade linguística” (1989a: 88).

⁵⁴ Na realidade, é extremamente improvável que algo assim ocorra de fato (ver “Generalizações nômicas e nômicas”). O interessante a se notar é que, nesse ponto, contrariamente ao que ocorreu em sua formulação da semelhança de família, Kuhn segue um raciocínio tipicamente wittgensteineiano: se os indivíduos compartilham ou não os mesmos critérios é uma questão empírica; que não *precisem* compartilhar, uma questão gramatical.

resposta é que isso acontece em razão do ambiente educacional. Os diferentes falantes socializam-se todos numa mesma comunidade, e sendo sua linguagem

Adaptada ao mundo social e natural em que vivem, esse mundo não apresenta os tipos de objeto e situação que os levariam, ao explorar suas diferenças de critérios, a fazer identificações diferentes (1983a: 68).

Membros de uma mesma comunidade linguística não dividem, e de fato *não precisam* dividir os mesmos critérios. O que compartilham é uma estrutura lexical homóloga, ou seja, as mesmas “categorias taxonômicas do mundo e as relações de similaridade/diferença entre elas” (1983a: 70). O que é necessário é somente a correspondência entre suas estruturas taxonômicas:

O que caracteriza os membros de um grupo não é a posse de léxicos idênticos, mas de léxicos mutuamente congruentes, de léxicos com a mesma estrutura (1991a: 131).⁵⁵

O significado, portanto, assenta unicamente na congruência de estruturas, a homologia taxonômica. Nas palavras de Kuhn,

É a congruência de estrutura que leva a que os significados sejam os mesmos para aqueles que adquiriram diferentes expectativas desde sua experiência de aprendizagem (1993a: 283, n. 9).

⁵⁵ O apelo de Kuhn à noção de congruência lexical vai de acordo com seu intuito (nem sempre seguido à risca) de rejeitar, tanto quanto possível, a mistura entre indivíduos e grupos. Léxicos são estruturas mentais, portanto, subjetivas. Se a preocupação de Kuhn é dar conta de uma atividade comunitária como a ciência, deve tratar de objetos compartilhados; no caso, as estruturas lexicais (cf. Kuukkanen 2012: 72-73). “Sugiro que vários dos problemas clássicos do significado possam ser vistos como produtos do fracasso em distinguir, por um lado, o léxico como uma propriedade compartilhada, constitutiva de uma comunidade, do léxico como algo que cada membro individual da comunidade traz consigo, por outro lado” (1989a: 114).

Esse compartilhamento taxonômico, veremos mais à frente, é condição necessária tanto à comunicação entre falantes de uma mesma comunidade linguística, como à possibilidade de tradução. É a ausência de homologia estrutural o que torna duas teorias incomensuráveis. Embora os falantes de comunidades diferentes não precisem compartilhar os mesmos termos,

é preciso que as expressões referenciais de uma língua possam corresponder a expressões correferenciais da outra, e as estruturas lexicais empregadas por falantes das línguas devem ser as mesmas (1983a: 70).

Por último, podemos extrair algumas conclusões que uma teoria do significado nestas bases implicaria. Em primeiro lugar, quanto à referência. Ela deve agora ser entendida como

uma função da estrutura compartilhada do léxico, mas não dos variados espaços de características [*feature-spaces*] no interior dos quais os indivíduos representam essa estrutura (1989a: 100, n. 25).

Depois, que significado e referência não são interdependentes. Aprender uma palavra é aprender tanto que tipo de objetos ela seleciona como, ao mesmo tempo, como se relaciona a outros termos do léxico. Essa, já adiantamos, será a crítica que Kuhn irá dirigir à teoria causal da referência.⁵⁶

⁵⁶ Devemos comentar uma última observação quanto ao significado, encontrada em 1993a. Kuhn afirma que: “As expectativas adquiridas ao longo da aprendizagem de um termo para espécies, embora possam diferir de indivíduo para indivíduo, fornecem aos indivíduos que o adquiriram o significado desse termo. Mudanças nas expectativas a respeito dos referentes de um termo para espécie são, portanto, mudanças em seu significado, de modo tal que apenas uma variedade limitada de expectativas pode ser acomodada em uma única comunidade linguística” (1993a: 283). Parece, assim, que retornamos à ideia de que os significados são constituídos pelos critérios (sejam eles definições, relações de semelhança ou qualquer outra técnica) que uma pessoa usa para selecionar os referentes de uma espécie natural. A afirmação de que “as expectativas adquiridas ao longo da aprendizagem de um termo para espécies [...]”

A concepção kuhniana de verdade

A relação de Kuhn com o tema da verdade é ambígua: por um lado, como demonstra a ausência do termo na *Estrutura*, Kuhn manifesta repulsa a certa concepção tradicional; por outro, como vemos nos escritos produzidos a partir da década de 1980, “verdade” é um tema relativamente recorrente em suas investigações.

A ambiguidade é apenas aparente. Nesse caso ao menos, a mudança não se deve a uma reavaliação do tema: as diferentes posições assumidas por Kuhn – recusa e escrutínio –, sinalizam respostas diferentes a dois conceitos distintos de verdade. O primeiro liga-se à ideia de verdade como correspondência, aproximação do mundo. O segundo, a uma noção mais trivial de verdade, como um movimento no interior de um jogo de linguagem. Nesse capítulo, estudaremos unicamente este segundo sentido da noção de verdade, adiando, para a Conclusão, a discussão sobre “verdade” neste sentido mais forte, que se liga à ideia de realismo científico.

fornece aos indivíduos que o adquiriram o significado desse termo” (1993a: 283, n. 9) parecem contradizer nossas tentativas de questionar o significado como entidade mental. Na mesma página, porém, Kuhn afirma que “é a congruência de estrutura que leva a que os significados sejam os mesmos para aqueles que adquiriram diferentes expectativas desde sua experiência de aprendizagem” (1993a: 283, n. 9), sugerindo que o significado é posse de uma comunidade, e não de um sujeito. Talvez Kuhn quisesse sugerir que significados são o mesmo que critérios, e portanto, também variam de pessoa para pessoa. Isso parece-nos um retrocesso, além de estar em total desacordo com a ideia de que significado é igual a uso. Ainda que alguns contorcionismos interpretativos pudessem, quem sabe, reconciliar esse trecho com os demais, preferimos simplesmente desconsiderá-lo, em vista de sua incompatibilidade com a maioria das ideias desenvolvidas por Kuhn.

A ideia de verdade encontra-se praticamente ausente da *Estrutura*.⁵⁷ E a razão disso é simples: Kuhn deseja afastar-se ao máximo do que chama de teoria correspondencial da verdade,

a noção de que o objetivo, ao se avaliarem leis ou teorias científicas, é determinar se elas correspondem ou não a um mundo externo, independente da mente (1991a: 121).

A teoria correspondencial da verdade apresenta-se, claramente, como uma teoria realista. A tarefa dos cientistas seria a de formular teorias que, ainda que de maneira imperfeita, exibissem a estrutura da realidade. Teorias científicas seriam consideradas verdadeiras ou aproximadamente verdadeiras por sua capacidade de representarem de modo perfeito ou aproximado o mundo exterior e independente dos sujeitos.

Kuhn reiteradamente rejeita pela teoria correspondencial da verdade.⁵⁸ Entretanto, é impossível deixar de atribuir algum sentido à ideia de verdade, especialmente em se tratando de ciência. Assim, Kuhn propõe uma concepção deflacionista da verdade. Segundo ele, caberia substituir a teoria correspondencial por algo como uma teoria da verdade como redundância,

algo que introduza as leis básicas da lógica (em especial a lei de não-contradição) e faça da aceitação de tais leis uma precondição para a racionalidade de avaliações (1991a: 126).⁵⁹

⁵⁷ Como observa Kuhn nas últimas páginas da *Estrutura*: “O termo ‘verdade’ só havia aparecido [até aquele momento do livro] numa citação de Francis Bacon. Mesmo nesse caso, apareceu tão-somente como uma fonte de convicção do cientista que afirma a impossibilidade da coexistência entre regras incompatíveis para o exercício da ciência – exceto durante as revoluções, quando a principal tarefa da profissão é eliminar todos os conjuntos de regras menos um” (1970c: 215).

⁵⁸ Em última instância, Kuhn teria sido levado a rejeitar a teoria correspondencial da verdade em razão de sua recusa do fundacionismo, de que não há uma base imutável de avaliação das crenças: “não se encontra disponível nenhuma plataforma arquimediana para a prática de ciência além daquela, historicamente situada, já existente” (1991a: 121). A noção correspondencial da verdade, diz ele, “seja numa forma absoluta seja numa forma probabilística, [...] deve desaparecer junto com o fundacionalismo” (1991a: 121).

⁵⁹ “Se a noção de verdade tem um papel a desempenhar no desenvolvimento científico, [...] então a verdade não pode ser nada muito parecido a uma correspondência com a realidade” (1992: 145). “Se estou certo, então ‘verdade’, como ‘prova’, pode ser um termo de aplicações apenas intrateoréticas” (1970b: 200).

Nesse caso, continua Kuhn,

A função essencial do conceito de verdade é requerer uma escolha entre a aceitação e a rejeição de um enunciado ou de uma teoria em face da evidência compartilhada por todos (1991a: 126).

Antes de avaliarmos esta concepção de verdade, cabe ressaltar que estes enunciados candidatos à verdade ou falsidade possuem um funcionamento específico: são bipolares, ou verdadeiros ou falsos:

Declarar que um enunciado é um candidato a verdadeiro/falso é aceitá-lo como uma marcação num jogo de linguagem cujas regras proibem asseverar tanto um enunciado quanto seu contrário (1991a: 127).

Infringir semelhante regra é pôr-se fora do jogo, e persistir na violação da bipolaridade pode levar o discurso ao colapso. As regras que regem os discursos verdadeiro/falso não são as únicas existentes, mas nas ciências e em diversas atividades comunitárias constituem o núcleo do discurso.

Vejamos agora como são produzidos esses enunciados. Para Kuhn, taxonomias são pré-requisitos indispensáveis para toda e qualquer descrição do mundo, incluindo-se a produção de enunciados científicos – vem daí o papel proeminente que ocupam em sua filosofia. Taxonomias antecedem as leis e generalizações que são com elas formuladas. Em suma, são o vocabulário responsável pela própria possibilidade de discurso:

Categorias taxonômicas compartilhadas, pelo menos num área sob discussão, são pré-requisitos para uma comunicação não-problemática, incluindo-se aí a comunicação necessária para a avaliação de asserções de verdade (1991a: 118).⁶⁰

⁶⁰ Termos taxonômicos são, assim, “pré-requisitos para descrições e generalizações científicas” (1981: 42). Compreendê-los é possuir um conhecimento “anterior a qualquer coisa que seja em absoluto caracterizável como descrição ou generalização” (1981: 44). “A prática científica sempre envolve a produção e

Uma linguagem, em linhas bem gerais, seria constituída assim de:

- (a) Um conjunto de objetos, ou taxonomia;
- (b) Um conjunto de regras de formação de enunciados⁶¹

É importante notar as implicações deste segundo requisito. Podemos classificar, para nosso interesse, as regras de formação em dois tipos. Aquelas que são universais, pertencendo a todo e qualquer discurso (“as leis básicas da lógica”, que Kuhn menciona); e aquelas que são próprias de determinada linguagem, não sendo idênticas para todas. Por exemplo: é legítimo perguntar sobre a quantidade de flogisto da “água” (no sentido usado por um cientista do século XIX), mas não sobre a quantidade de flogisto do H₂O. Isso porque o H₂O está inserido numa taxonomia que exclui enunciados que façam menção ao flogisto.

É por meio dessas regras de formação de enunciados que uma taxonomia permite a elaboração de infinitos enunciados candidatos à verdade ou falsidade. É função do cientista, então, tomar aqueles de algum interesse e, a partir daí, aplicar os procedimentos normais de aceitação:

Dada uma taxonomia lexical, ou o que chamo agora, na maioria das vezes, simplesmente de um léxico, há toda uma gama de diferentes enunciados que podem ser feitos, bem como um leque de teorias que podem ser desenvolvidas. As técnicas usuais farão com que alguns deles sejam aceitos como verdadeiros e outros rejeitados como falsos (1991a: 119).

a explicação de generalizações sobre a natureza, e essas atividades pressupõem uma linguagem com um grau mínimo de riqueza” (1981: 44).

⁶¹ Essa distinção termos enunciados é esquemática, e nada aqui necessita que os termos sejam anteriores às regras sintáticas. De fato, como veremos mais à frente, alguns termos se constituem juntamente com enunciados em que se inserem. O que queremos enfatizar é somente que taxonomia diferentes permitem a elaboração de diferentes conjuntos de enunciados candidatos à verdade ou falsidade.

Precisamos deixar claro, a fim de evitar mal-entendidos, que o léxico ou taxonomia não determina o que de fato ocorre no mundo. O que faz é simplesmente delimitar aquilo que pode ser descrito de modo inteligível, delimitando o conjunto de crenças concebíveis:

A questão não é que leis verdadeiras num mundo possam ser falsas em outro, mas que podem ser inefáveis, inacessíveis a um exame conceitual ou observacional. É a possibilidade de ser expresso [*effability*], mas não a verdade, aquilo que minha concepção relativiza, conforme mundos e práticas (1993a: 305; cf. 1999: 35).

Kuhn compara isso com a ideia, mais frequente na filosofia, de “esquema conceitual”. Com a diferença de que este esquema conceitual não se referiria a um conjunto específico de crenças, uma descrição do mundo,

mas a um modo particular de funcionamento de um módulo mental que é um pré-requisito para se ter crenças, modo que, ao mesmo tempo, fornece e delimita o conjunto de crenças que é possível conceber (1991a: 120).⁶²

Os léxicos, em suma, delimitam os possíveis candidatos a verdade/falsidade sem lhes atribuir, nesse mesmo movimento, um valor de verdade.⁶³

⁶² A comparação com os esquema conceituais (e Quine) é tirada de Hacking: “Estilos de raciocínio podem determinar possíveis valores de verdade, mas, diferentemente dos esquemas de Quine, não são caracterizados por atribuição de valores de verdade” (Hacking 1982: 189) “Os esquemas conceituais de Quine são conjuntos de orações consideradas verdadeiras. Os meus seriam conjuntos de orações que são candidatas a verdade ou falsidade” (Hacking 1982: 195)

⁶³ Em alguns textos, Kuhn define sua posição como um kantismo pós-darwiniano. O léxico se assemelha aos *a priori* de Kant em que ambos “são constitutivos da *experiência possível* do mundo, mas nenhum deles dita o que essa experiência deve ser. Ao contrário, são constitutivos do âmbito infinito de experiências possíveis que poderiam concebivelmente ocorrer no mundo real ao qual dão acesso. Quais dessas experiências concebíveis ocorrem nesse mundo real é algo que precisa ser aprendido tanto da experiência cotidiana quanto da prática mais refinada e sistemática que caracteriza a prática científica” (1993a: 299). A diferença entre o *a priori* kantiano e os léxicos de Kuhn, é que os últimos são mutáveis, sofrendo alterações no decorrer do tempo: “Como as categorias kantianas, o léxico fornece as condições da experiência possível. Mas as categorias lexicais, ao contrário de suas predecessoras kantianas, podem mudar e mudam, tanto com o passar do tempo quanto com a passagem de uma comunidade a outra” (1991a: 131).

Podemos ser ainda mais radicais, falando em enunciados sem dizer que são, em si, verdadeiros ou falsos. Para Kuhn, pode-se conceber a avaliação de um enunciado prescindindo de qualquer menção à sua verdade (sem apelar, com isso, a qualquer espécie de pragmatismo):

A avaliação de um putativo enunciado científico deveria ser concebida como compreendendo duas partes que raramente são separadas. Em primeiro lugar, determine-se o estatuto do enunciado: é ele um candidato a verdadeiro/falso? A resposta a essa questão [...] depende de um léxico. Em segundo lugar, supondo-se que a resposta à primeira questão tenha sido positiva, seria o enunciado racionalmente asserível? A resposta a essa questão, dado um léxico, é devidamente encontrada por algo similar às regras normais de evidenciação (1991a: 126)

O primeiro processo, portanto, é o de ver se o enunciado pode ser formulado a partir das duas regras de formação anteriormente expostas; quer dizer, decidir se ele é um candidato legítimo à verdade/falsidade. O passo seguinte é o de avaliar o enunciado de acordo com as “regras normais de evidenciação” – as técnicas estabelecidas por uma comunidade para determinar quais proposições são verdadeiras e quais são falsas.

Até o momento, o que afirmamos parece óbvio: as taxonomias fornecem os termos básicos, e junto com determinados mecanismos sintáticos, permitem a produção de um sem número de enunciados. Esses, com o tempo e o trabalho dos cientistas, serão discriminados entre enunciados verdadeiros e enunciados falsos.

O que interessa a Kuhn é um ponto diretamente associados a essas observações. Uma tese amplamente desenvolvida ao longo de seus escritos, e segundo ele, fartamente ilustrada pela historiografia da ciência, é a de que diversas taxonomias diferentes são possíveis para uma mesma área.

Lembre-mo-nos das inúmeras disputas teóricas exibidas ao longo da *Estrutura*, como aquelas entre a astronomia ptolomaica e a astronomia copernicana, ou entre a teoria flogística e a química moderna. Todos esses episódios demonstram o que para Kuhn é um ponto fundamental: é sempre possível que haja mais de uma linguagem, com sua taxonomia própria, para descrever algum campo de “fenômenos”. E isso não é exclusividade das ciências. Termos como o francês “*esprit*”, por exemplo, não possuem correspondentes na língua portuguesa. Conquanto o português tenha palavras que descrevam as mesmas situações específicas, as duas línguas assentam em taxonomias diferentes nessas áreas da linguagem.⁶⁴

Cada uma dessas taxonomias, dissemos, permite a elaboração de uma determinada gama de enunciados, de acordo com as regras sintáticas a que obedece. Mas se as taxonomias diferem, isso implica que, na área em que divergem, são capazes de elaborar um conjunto de enunciados particulares a cada léxico. Em outras palavras, isso significa que

há também enunciados que poderiam ser feitos, teorias que poderiam ser desenvolvidas, em alguma outra taxonomia, mas que não podem ser feitos nessa, e vice-versa (1991a: 119).

A tese defendida por Kuhn é, assim, de que uma determinada taxonomia permite a elaboração de um conjunto de enunciados impossíveis de serem formulados em qualquer outra linguagem que difira em sua estrutura lexical. Se o significado de um termo é produto tanto da relação com os referentes, o mundo, como da relação com os termos do léxico, então taxonomias diferentes produzem necessariamente termos com significados diferentes. E, se produzem conceitos com significados diferentes, então essas taxonomias permitem expor candidatos a verdade/falsidade distintos. E Kuhn conclui que:

⁶⁴ “Sugiro, em resumo, que os problemas de traduzir um texto científico, seja para uma língua estrangeira, seja para uma versão posterior da língua na qual ele foi escrito, são muito mais parecidos com os da tradução literária do que se tem geralmente suposto” (1989a: 81).

Um enunciado pode ser um candidato a verdade/falsidade de acordo com um léxico sem que tenha o mesmo estatuto nos outros. E, mesmo quando tem, os dois enunciados não serão o mesmo: embora expressos de maneira idêntica, algo que é forte evidência para um deles pode não ser evidência para o outro (1991a: 127; cf. 1993a: 285).

Taxonomias diferentes permitem a elaboração de enunciados diferentes, e portanto de candidatos a verdade/falsidade únicos. Parece com isso que teorias distintas não permitem a elaboração de algumas das mesmas proposições. Mas, pode-se perguntar, essa situação não poderia ser contornada por meio de uma tradução? Não seria esse expediente a solução para eliminar essa disparidade? É nesse momento que entra em jogo a incomensurabilidade.

Incomensurabilidade

Vimos, que, a partir de 1981a, Kuhn passa a conceber teorias científicas como tendo por base um grupo de conceitos inter-relacionados, as taxonomias, e explicamos como estas se estruturam. Em seguida, analisamos a nova concepção kuhniana de mudança revolucionária como substituição taxonômica. Isso nos permitiu esboçar uma teoria do significado dos conceitos, que, por sua vez, serviu de base para expor a concepção deflacionista de verdade. Dissemos, por último, que diferentes taxonomias permitem a elaboração de um conjunto de enunciados aptos à verdade/falsidade distintos.

Nesse capítulo, exporemos a nova concepção de incomensurabilidade desenvolvida por Kuhn a partir de 1983a. Em seguida, mostraremos como essa reformulação é capaz de responder às críticas dirigidas à sua formulação anterior do tema, assim como encontrado na *Estrutura* e nos artigos das décadas de 1960-70.

A tese da incomensurabilidade entre teorias científicas ocupa um lugar central na filosofia de Kuhn. De fato, é o assunto mais recorrente nos artigos escritos pelo filósofo em seus últimos vinte anos de vida. Kuhn é o primeiro a reconhecer a importância desempenhada por ela em sua obra: “esforços para compreendê-la e aprimorá-la têm sido minha preocupação principal e cada vez mais obsessiva por trinta anos” (1993a: 280; cf. 1989c: xii; 1991a: 116; 1992: 149; 1999: 33). A incomensurabilidade parece-lhe tão fundamental, que se mostra convicto de que ela “tem de ser um componente essencial de qualquer concepção histórica, desenvolvimentista ou evolucionária” (1991a: 116).

Procuramos, nos dois primeiros capítulos de nossa pesquisa, indicar o sentido da incomensurabilidade na *Estrutura* e seu posterior desenvolvimento nos escritos das décadas de 1960-70. Não obstante, malgrado os esforços de Kuhn em elaborá-la e defendê-la, não foram poucos os críticos que se indispuseram contra as formulações iniciais da incomensurabilidade. Em grande medida, as objeções tiveram por causa problemas inerentes à forma como o tema fora inicialmente apresentado. Sua principal fraqueza residia no uso excessivo de metáforas, agravadas pelo fato de nem sempre serem identificadas como tais. Essas deficiências expositivas foram reconhecidas pelo próprio Kuhn:

Sem dúvida, tal negligência [da tese da incomensurabilidade] decorre, em parte, do papel desempenhado pela intuição e pela metáfora em nossas apresentações iniciais [dele e de Feyerabend]. Eu, por exemplo, usei muito o duplo sentido, visual e conceitual, do verbo “ver” e, reiteradamente, equiparei mudanças de teoria a mudanças de *gestalt* (1983a: 48-49).⁶⁵

No entanto, não foram apenas opções estilísticas infelizes que suscitaram a condenação por inúmeros filósofos da ideia de incomensurabilidade entre teorias científicas.⁶⁶ Tais ataques foram acima de tudo impulsionados por falhas e inconsistências teóricas, das quais Kuhn se mostra igualmente ciente. Mas, afinal, o que se entende por incomensurabilidade a partir de 1983a? Obtendo uma resposta a esta questão poderemos confrontar as críticas anteriormente sofridas pela incomensurabilidade – o que, por sua vez, dar-nos-á uma compreensão ainda mais elaborada desta tese.

A modificação mais importante feita à noção de incomensurabilidade, a partir de 1983a, é sua redução a uma relação semântica. Kuhn não expõe abertamente as razões

⁶⁵ No Posfácio, escrito apenas sete anos após a *Estrutura*, Kuhn já reconhecia esses mesmos defeitos do seu principal livro. Logo no início afirma: “Quanto ao fundamental, meu ponto de vista permanece quase sem modificações, mas agora reconheço aspectos de minha formulação inicial que criaram dificuldades e mal-entendidos gratuitos.” E continua: “Já que sou o responsável por alguns desses mal-entendidos...” (1970c: 219).

⁶⁶ Hacking, na introdução à *Estrutura*, sugere que grande parte da polêmica em torno da ideia de incomensurabilidade é devida à Feyerabend: “as afirmações exibicionistas de Feyerabend tinham mais a ver com o calor das trocas do que qualquer coisa que Kuhn disse. Por outro lado, Feyerabend largou o tópico, enquanto ele preocupou Kuhn até seus últimos dias” (Hacking 2012: xxx).

que o teriam levado a restringir a incomensurabilidade àquilo que, antes, não era mais que um de seus aspectos. Algumas observações esparsas permitem-nos conjecturar que a redução da incomensurabilidade ao seu aspecto semântico foi motivada por seu caráter elementar: é ela que gera os outros fenômenos antes descritos como incomensurabilidade metodológica, de valores, ontológica etc.⁶⁷

Entretanto, caracterizar a incomensurabilidade apenas como uma relação semântica entre teorias ou linguagens não esclarece muita coisa: falta saber que tipo de relação semântica é. Kuhn define, então, a incomensurabilidade como sinônimo de intradutibilidade:

A afirmação de que duas teorias são incomensuráveis é, assim, a afirmação de que não há nenhuma linguagem, neutra ou não, em que ambas as teorias, concebidas como conjuntos de sentenças, possam ser traduzidas sem haver resíduos ou perdas (1983a: 50; cf. 1989a: 80).

Nos escritos posteriores à década de 1980 que estamos a estudar, essa intradutibilidade é entendida de modo específico. Mas antes de esclarecermos isso, e estabelecermos a real existência da incomensurabilidade, ser-nos-á de grande auxílio analisar as críticas que haviam sido dirigidas às suas formulações iniciais. É a partir das objeções que a incomensurabilidade recebeu, e do confronto com posições filosóficas antagônicas, que Kuhn reestruturou essa tese.

⁶⁷ Em 1989a, Kuhn fala que seu uso ampliado da incomensurabilidade “foi uma ampliação exagerada, resultante de minha falha em reconhecer que uma grande parte do componente não linguístico era adquirida junto com a linguagem durante o processo de aprendizagem” (1989a: 80, n. 4). Na Entrevista, ao falar sobre como ele e Feyerabend começaram a utilizar o termo incomensurabilidade na mesma época, Kuhn afirma o seguinte: “Eu fiz mais confusão com isso do que ele; hoje acho que é *tudo* linguagem e associo o termo a mudança de valores. Ora, valores são adquiridos junto com a linguagem, de modo que o erro não é assim tão grave, mas certamente tornou mais difícil para que as pessoas vissem – ou para que eu visse” (Entrevista: 359). Kuhn, comparando sua apresentação inicial do tema com a de Feyerabend, afirma que “ele restringiu a incomensurabilidade à linguagem; eu falei também sobre diferenças nos ‘métodos, campo de problemas e padrões de soluções’ (1970c: 138), algo que não mais faria, exceto pelo ponto considerável de que tais diferenças são consequências necessárias do processo de aprendizagem da linguagem” (1983a: 2, n. 2).

São duas as críticas principais dirigidas à noção de incomensurabilidade como exposta na *Estrutura*, ambas apresentadas em 1983a:

A maioria das discussões, ou todas, sobre a incomensurabilidade dependeram da hipótese, literalmente correta, mas em geral interpretada de modo exagerado, de que se duas teorias são incomensuráveis, então elas devem estar enunciadas em linguagens mutuamente intraduzíveis. Se isso é verdade, reza uma primeira crítica, se não há nenhuma maneira de enunciar as duas numa única linguagem,⁶⁸ então não é possível compará-las, e nenhum argumento evidencial pode ser relevante para a escolha entre as duas. Falar de diferenças e comparações pressupõe a existência de um terreno comum, e isso é o que os proponentes da incomensurabilidade, que com frequência falam de comparações, parecem negar. Nesse ponto, sua fala é necessariamente incoerente. Uma segunda linha de ataque é, no mínimo, tão contundente quanto a anterior. Pessoas como Kuhn – afirmam – dizem-nos que nos é impossível traduzir velhas teorias numa linguagem moderna. Mas, logo a seguir, essas pessoas fazem justamente isso, reconstruindo a teoria de Aristóteles, ou de Newton, ou de Lavoisier, ou de Maxwell, sem abandonar a linguagem que eles e nós falamos todos os dias. O que tais pessoas querem dizer, nessas circunstâncias, quando falam de incomensurabilidade? (1983a: 49)

A primeira crítica parte da argumentação apresentada na *Estrutura* de que, se duas teorias são incomensuráveis, devem então estar enunciadas em linguagens intraduzíveis. Logo, não seria possível compará-las, pois que toda comparação pressupõe uma

⁶⁸ Nos artigos escritos após a década de 1980, a concepção de tradutibilidade é afrouxada em comparação com o que fora expresso – ou parecia estar sendo expresso – em escritos anteriores de Kuhn (principalmente os da década de 1970), não mais se exigindo a posse de uma linguagem neutra a servir como base de comparação. É necessário apenas que exista *alguma* linguagem em que ambas as teorias em competição sejam traduzíveis. Não se exige, portanto, uma linguagem básica – de sensações ou fisicalista –, nem mesmo uma terceira linguagem que englobe ambas; que uma delas tenha condições de expressar a outra é suficiente. De outro modo, pareceria que aquele mesmo filósofo defensor de que “asserções de conhecimento são, necessariamente, avaliadas com base em uma plataforma arquimediana móvel, historicamente situada” (1991a: 122), estaria demandando uma base fixa de comparação – nada mais contraditório, portanto.

base de avaliação comum. Em que sentido, pois, teorias científicas diferentes competiriam pelo domínio de um mesmo campo científico? Em outras palavras, como essas teorias incomensuráveis poderiam ser consideradas rivais em disputa pela hegemonia de uma mesma comunidade científica? No limite, se mostraria inexplicável o que teria levado os defensores da teoria darwiniana a enxergar no lamarkismo um inimigo, e não por exemplo, na óptica ou na geologia então correntes – afinal, cada uma dessas ciências possuía seu próprio campo de saber, independente e incomunicável. A sustentar semelhante linha encontram-se Davidson, Shapere, e Scheffler (cf. Davidson 1974; Shapere 1966; Scheffler 1967).

A segunda crítica, por sua vez, sustenta que, muito embora os teóricos da incomensurabilidade professem a impossibilidade de traduzir velhas teorias numa linguagem moderna, é isso o que, de fato, mais fazem em suas frequentes reconstruções históricas. A objetar dessa maneira encontramos Kitcher, Davidson e Putnam (cf. Kitcher 1978; Davidson 1974; Putnam 1981).

A estratégia utilizada por Kuhn para responder à primeira crítica que lhe é dirigida é enfatizar o campo restrito de aplicação da incomensurabilidade. Ao contrário do que se poderia pensar, a incomensurabilidade é local, limitada a pontos específicos das diferentes teorias:

A maioria dos termos comuns às duas teorias funciona da mesma maneira em ambas; seus significados, quaisquer que sejam, são preservados; sua tradução é simplesmente homofônica. Problemas de intradutibilidade surgem apenas para um pequeno subgrupo de termos (usualmente interdefinidos) e para as sentenças que os contenham (1983a: 51).

Segundo Kuhn, a incomensurabilidade local, “uma tese referente à linguagem, à mudança de significado” (1983a: 51), era sua versão original do fenômeno da incomen-

surabilidade.⁶⁹ É essa incomensurabilidade local que permite responder à objeção de que teorias incomensuráveis falariam sobre universos completamente diferentes, e portanto, não poderiam disputar a hegemonia de um mesmo campo científico, quanto menos serem comparadas. Incomensurabilidade e incomparabilidade não andam de mãos dadas, e a primeira não implica a segunda.

Estruturas lexicais de teorias em disputa devem coincidir em grande parte, ou não poderiam existir cabeças-de-ponte que permitissem a um membro de uma delas adquirir o léxico da outra. Assim também, na ausência de grande superposição, não seria possível para os membros de uma única comunidade avaliar novas teorias propostas quando sua aceitação demandasse uma mudança lexical (1991a: 131-32).

É o espaço linguístico compartilhado das teorias o que permite, ao menos em parte, a avaliação comparativa entre as diversas propostas em competição:

Os termos que preservam seus significados ao longo de uma mudança de teoria fornecem uma base suficiente⁷⁰ para a discussão de diferenças e para as comparações relevantes para a escolha de teorias. Eles fornecem até mesmo [...] uma base de onde podem ser explorados os significados de termos incomensuráveis (1983a: 51).

Não se quer dizer com isso que o significado dos termos que se encontram nas duas teorias não dependa do léxico em que se dão, mas somente que funcionam de modo idêntico em ambas.

⁶⁹ Segundo Kuhn, a incomensurabilidade local “estava presente desde o começo, mas com frequência foi obscurecida pela minha retórica” (1999: 34). Cf. 1970b: 156. “Ao contrário de Paul Feyerabend (pelo menos como eu e outros o interpretamos), acredito que esse colapso jamais seja total ou, mesmo, irreversível. Onde ele fala em incomensurabilidade *tout court*, tenho normalmente falado em comunicação parcial, e acredito que esta possa ser melhorada até onde as circunstâncias o requeiram e a paciência o permita.”

⁷⁰ A ideia de que os termos compartilhados forneceriam uma “base suficiente” de comparação não é tão certa como o trecho citado sugere. Em outros momentos, Kuhn afirma que a incomensurabilidade desempenha um papel fundamental na resolução de controvérsias científicas, justamente por impossibilitar a comparação definitiva entre teorias.

Não obstante o esforço de restrição do escopo da tese, a incomensurabilidade local ainda se mostra insuficiente para dar uma resposta à segunda crítica formulada. O caminho a ser percorrido, nesse caso, é outro: Kuhn questionará os termos empregados por seus adversários. Segundo ele, a argumentação utilizada nessa segunda objeção teria por base uma confusão conceitual: a identificação de dois processos linguísticos distintos, “tradução” e “interpretação”.⁷¹

Na avaliação de Kuhn, os dois termos teriam sido equiparados por Quine em sua obra *Word and Object*, e o erro teria se perpetuado na filosofia analítica desde então.⁷² O resultado é que os filósofos acabaram por se concentrar exclusivamente no processo de tradução, subsumindo a ele a interpretação (1983a: 52). Tradução e interpretação são, na verdade, operações distintas, processos logicamente independentes – embora algum componente interpretativo esteja sempre envolvido em qualquer tradução efetiva.

A noção de tradução que Kuhn apresenta é tomada de Quine, e suas características podem ser derivadas, segundo ele, da “natureza e função de um manual de tradução quineano” (1983a: 53).⁷³ A tradução é entendida como

a atividade quase mecânica inteiramente governada por um manual que especifica, em função do contexto, qual sequência de palavras de uma linguagem pode, *salva veritate*, ser substituída por determinada sequência de outra (1989a: 80).

A tradução é, dessa maneira, uma lista de “palavras e expressões que substituem (não necessariamente uma a uma) as palavras e expressões do original” (1983a: 53). Notas e explicações são elementos externos à tradução e, a rigor, dispensáveis.

⁷¹ A interpretação também é chamada por Kuhn de “hermenêutica”, a fim de diferenciá-la da “tradução radical” davidsoniana. Cf. Conant & Haugeland 2006: 13.

⁷² O próprio Kuhn confessa não ter enxergado essa distinção na *Estrutura*: “Eu, naquela ocasião, oscilava, em geral sem me dar conta completa disso, entre a minha impressão de que era possível uma tradução de uma teoria velha para uma nova e a minha sensação oposta de que não o era” (1993a: 290-1; cf. 1999: 33-34). De fato, ainda não havia percebido a diferença até pelo menos o Posfácio (1970c: 250-54).

⁷³ Como costuma fazer, Kuhn assume aqui os termos do adversário no debate. Ver “Crítica à teoria causal da referência” para um outro exemplo dessa atitude.

A interpretação, por sua vez, é entendida como o mesmo que o aprendizado de uma língua. É um expediente típico de historiadores e antropólogos, podendo ser realizada por um indivíduo que domina apenas uma única língua. O intérprete busca encontrar o significado dos termos empregados pelo falante da língua que não compreende,

observando o comportamento e as circunstâncias que cercam a produção do texto e sempre supondo que se possa atribuir sentido a algo que aparentemente é um comportamento linguístico (1983a: 54).

Para compreender uma nova língua não é necessário que o falante possua termos correspondentes em sua própria linguagem. Basta que possa identificar os referentes dos termos empregados pela comunidade para que seja capaz de aprendê-los do mesmo modo como, “num estágio anterior, foram adquiridos alguns termos de sua própria língua” (1983a: 54). A partir de então torna-se capaz de empregar essas palavras exatamente como o faz um nativo daquela comunidade linguística.

A fim de entendermos o ponto defendido por Kuhn, faz-se mister compreender a posição contra a qual se coloca. Esta, em linhas gerais, é aquela defendida por Philip Kitcher (1978). Segundo Kitcher, os referentes de teorias mais antigas podem ser identificados por meio da teoria mais recente. Em seu artigo “Theories, Theorists, and Theoretical Change”, Kitcher procura demonstrar como a química do século XX permite identificar os referentes de termos e expressões da química flogística, ao menos quando estes realmente se referem a algo. Vejamos como tal coisa se daria:

Lendo um texto da autoria de, digamos, Priestley, e considerando-se, de uma perspectiva moderna, os experimentos que ele descreve, pode-se ver que “ar desflogisticado” às vezes se refere ao próprio oxigênio, às vezes a uma atmosfera enriquecida com oxigênio. “Ar flogisticado” é, normalmente, ar do qual foi removido um oxigênio. A expressão “ α é mais rico em flogístico do que β ” é correferencial com “ α tem uma

afinidade maior com o oxigênio do que β ". Em alguns contextos – por exemplo, na expressão “durante a combustão é emitido flogístico” – o termo “flogístico” não se refere a nada, mas há outros contextos nos quais ele se refere ao hidrogênio (1983a: 56).

O expediente proposto por Kitcher não é carente de utilidade. O emprego da linguagem da teoria mais recente na identificação dos termos da teoria antiga é válido: tais ferramentas podem de fato auxiliar na identificação dos referentes apropriados, desempenhando, por conseguinte, um papel explicativo no aprendizado de uma nova linguagem (no caso, serviria para que alguém já versado em química moderna aprendesse a teoria do flogisto). Além disso, esse exercício “torna possível explicar por que e em que áreas as teorias mais velhas foram bem-sucedidas” (1983a: 56) – a partir da perspectiva mais atual, é claro.

A falha do raciocínio de Kitcher está em descrever esse processo de identificação dos referentes como tradução. O problema se encontra na dificuldade de verter termos isoladamente:

Substituir termos do original que são inter-relacionados, e às vezes idênticos, por expressões não inter-relacionadas ou relacionadas entre si de modo diferente obriga, no mínimo, a que se suprimam essas crenças, tornando incoerente o texto resultante (1983a: 57).

Alguns termos mais antigos não possuem expressões correferenciais na linguagem mais recente. Empregar, em lugar deles, uma variedade de termos que separadamente identificam os mesmos referentes não é fazer uma verdadeira tradução. Conceitos são aprendidos sempre em conjuntos, numa partição exaustiva de um âmbito referencial. A tentativa de traduzi-los isoladamente acaba por fazer perder as ligações que mantêm no interior do campo semântico da taxonomia, tornando o novo texto incoerente e sem nexos: as inferências que antes se fazia, já não podem mais ser feitas. Uma tradução produzida nesses moldes, termina, por contraditório que seja, deixando de transmitir o significado do termo original. “Examinando uma tradução de Kitcher”, conclui Kuhn,

“alguém ficaria repetidamente perplexo ao procurar entender por que essas sentenças foram justapostas em um único texto” (1983a: 57).

O erro da concepção de tradução proposta por Quine, Kitcher e outros filósofos, repousa, no entender de Kuhn, nas limitações de

uma teoria da tradução baseada em uma semântica extensional e, portanto, restrita à preservação de valores de verdade ou a algum critério de adequação equivalente a isso (1983a: 65-66).

Desse modo, acabam não levando em conta que termos são sempre parte de uma rede lexical, e que não funcionam isoladamente. A fim de aprender um conceito como “flogístico”, por exemplo, é imprescindível que outros sejam aprendidos conjuntamente, como “princípio” e “elemento”, todos eles conectados entre si. Isso porque,

junto com “flogístico”, eles constituem um conjunto inter-relacionado ou interdefinido que deve ser adquirido conjugadamente, num todo, antes que qualquer um deles possa ser usado e aplicado a fenômenos naturais (1983a: 59-60).

Termos inter-relacionados não podem, em suma, ser traduzidos um a um (tomando esse “um a um” num sentido amplo, em que um termo poderia ser traduzido por uma longa sentença). De outro modo, o resultado é a produção de um texto desconexo, incoerente e fragmentado, que desconsidera a taxonomia constituinte da teoria. Assim, se o objetivo ensejado por uma tradução é o de transmitir o significado de um texto, não se pode encarar o expediente de Kitcher como uma verdadeira tradução.

Se Quine afirmava que havia sempre infinitas traduções disponíveis, Kuhn entende, ao contrário, que às vezes nem uma única é possível:

Em vez de haver um número infinito de traduções compatíveis com todas as disposições normais de um comportamento linguístico, frequentemente não há nenhum (1989a: 80).

Quine está ciente de que nem todos os termos possuem expressões correferenciais na língua para a qual estão sendo traduzidos, o que seria um impeditivo óbvio à possibilidade de tradução. Desse modo, juntamente com uma lista das palavras em cada língua, exige que o manual inclua vínculos que liguem cada palavra da língua a ser traduzida a um ou mais itens da linguagem em que se dará a tradução. E no caso dos vínculos que são do tipo um-para-muitos, “o manual inclui especificações dos contextos nos quais cada um dos vários vínculos deve ser preferido” (1983a: 64).

Para Kuhn, a solução, ainda que engenhosa, não funciona: Quine erra ao considerar que os vínculos do tipo um-para-muitos indicam meramente uma ambiguidade (como é o caso da palavra “banco”). Ao contrário, sinalizam uma disparidade conceitual.⁷⁴ Os vínculos do tipo um-para-muitos – as relações de similaridade –,

fornece evidência de quais objetos e situações são similares, bem como quais são diferentes para os falantes da outra língua; isto é, mostram como a outra língua estrutura o mundo (1983a: 66).

Traduções como essas – e a de Kitcher é um ótimo exemplo –, ainda que preservem “os valores de verdade nos contextos apropriados”, afirma Kuhn, não são “*intensionalmente* precisa[s] em contexto algum” (1983a: 65; grifos nossos).⁷⁵ Essa “intensionalidade” nada mais é do que o significado dos termos, suas associações com outros conceitos do campo semântico e o modo como selecionam os referentes.

⁷⁴ Ambiguidades geralmente podem ser solucionadas pelo que Kuhn chama de “especificadores de contexto” (1983a: 64), mas não no caso de uma “disparidade conceitual” (1983a: 65).

⁷⁵ A preservação dos valores de verdade não fornece, pelo menos, uma base suficiente para a comparabilidade entre teorias? Veremos no capítulo seguinte, “Crítica à teoria causal da referência”, como Kuhn nega essa possibilidade.

Dá-se, assim, uma resposta à segunda crítica dirigida à noção de incomensurabilidade: tradução e interpretação são processos fundamentalmente independentes. Aprender uma língua – ou seja, interpretá-la –, não garante a capacidade de traduzi-la:

Adquirir uma linguagem não é o mesmo que traduzir dela para a própria língua. O êxito no primeiro caso não implica um êxito no segundo (1983a: 54cf. 1991a: 117).

Para descobrir ou compreender o significado de termos intraduzíveis em sua língua materna, o falante deve apelar ao expediente interpretativo, sem que seja preciso fazer uma tradução. De fato, em alguns casos, ela pode nem mesmo ser possível.

Refutam-se assim críticas como a de Davidson, para quem

Nada [...] poderia contar como evidência de alguma forma de atividade não pudesse ser interpretada em nossa linguagem, que não fosse ao mesmo tempo evidência que aquela forma de atividade não era um comportamento linguístico [*speech behaviour*] (Davidson 1974: 185).

O que Kuhn, e outros historiadores e antropólogos fazem, não é traduzir as velhas teorias no vocabulário da ciência moderna – situação que a incomensurabilidade veda. O que fazem, simplesmente, é ensinar o vocabulário dessas teorias com o auxílio de uma outra linguagem que já dominamos. A tradução nem sempre é possível, de fato, mas ela não é nossa única via de acesso a outros sistemas conceituais: há sempre a possibilidade de interpretação.⁷⁶

⁷⁶ Kuhn aceita a hipótese da interpretabilidade universal, “qualquer coisa que possa ser dita em uma linguagem pode, com esforço e imaginação, ser compreendida por um falante de outra” (1989a: 81). O que ele rejeita é a possibilidade de tradução universal.

Mas se os termos não podem ser vertidos um a um, porque assim perderiam seus significados, não seria possível ao menos importá-los? Será que, em lugar de traduzi-los, a solução não estaria em acrescentar esses termos à própria linguagem?

A resposta é novamente negativa. Importar um pedaço de léxico diferente seria colocar juntos termos e generalizações que se sobrepõem em seus referentes, violando o princípio de não-superposição, e expondo a linguagem a um consequente colapso na comunicação.⁷⁷

No caso de termos que não possam ser transpostos de uma teoria para outra, existe duas soluções. A primeira é fazer uso dos processos de interpretação e aquisição da linguagem. O segundo, mais simples, é o de, na impossibilidade de ambos os léxicos descreverem o mundo simultaneamente, mantê-los separados. Mas para que isso funcione, deve-se ter consciência de qual deles se está usando em dado momento, com risco de se fazer uma descrição incoerente da natureza (cf. 1983a: 72). Como reconhece Kuhn, “nessas circunstâncias, é razoável perguntar se o termo ‘enriquecido’ realmente se aplica ao léxico formado por combinações desse tipo” (1989a: 97).

Acreditamos com isso ter esclarecido a noção de incomensurabilidade encontrada nos últimos escritos de Kuhn. A incomensurabilidade é uma relação entre teorias que impede que os enunciados produzidos a partir de léxicos diferentes sejam traduzidos com o auxílio de uma outra taxonomia. É sempre possível aprender uma língua que estruture o mundo de modo diferente, mas nem sempre a tradução está disponível.

A incomensurabilidade implica assim que teorias não podem ser comparadas num sentido estrito. Não que não se possam levantar argumentos – racionais e científi-

⁷⁷ “Um termo estrangeiro não é intraduzível porque não podemos encontrar seus referentes em seu próprio contexto linguístico, mas porque não podemos encontrar um termo nativo com referentes que não se sobreponham aos do termo estrangeiro. Falhas de tradução são, assim, causadas por violações do princípio de não-sobreposição” (Chen 1997: 262).

cos – a favor de uma ou outra teoria. Mas cai por terra a ideia de que a escolha de teorias pudesse

ser resolvida de uma forma mais ou menos rotineira, empregando-se algum processo como o de contar o número de problemas resolvidos por cada um deles (1970c: 189-90).

Ainda que seja possível alguma espécie de comparabilidade, dado que as diferentes teorias compartilham grande parte de seu vocabulário, a incomensurabilidade impede uma comparação definitiva: teorias mais recentes não englobam nem são logicamente superiores a suas antecessoras. Como afirma Kuhn,

Duas pessoas totalmente comprometidas com os valores e métodos da ciência, e compartilhando também o que ambas admitem serem dados, podem, mesmo assim, legitimamente diferir em sua escolha de teoria (1979a: 250).

No próximo capítulo, porém, apresentaremos uma corrente que procura minar a incomensurabilidade. É a chamada teoria causal da referência, que afirma que a impossibilidade de tradução não é de qualquer relevância para a comparação entre teorias: a preservação dos valores seria o suficiente.

Crítica à teoria causal da referência

A filosofia madura de Kuhn constitui-se, em grande medida, frente ao debate com outras posições. É o caso, por exemplo, das ideias expostas no capítulo anterior, surgidas das discussões com Davidson, Kitcher e Quine. De maneira análoga, Kuhn não se manteve alheio a uma das correntes mais fortes e influentes na filosofia da ciência da década de 1980: a teoria causal da referência. Os principais representantes dessa postura na década de 1970 são os dos filósofos Saul Kripke e Hilary Putnam, que, semelhante ao ocorrido com Kuhn e Feyerabend no caso da incomensurabilidade, desenvolveram ideias parecidas de maneira independente.

As respostas de Kuhn à teoria causal da referência nos interessam por duas razões principais. Em primeiro lugar, Kuhn irá rejeitar a ideia de que a preservação dos valores de verdade por meio da estabilidade da referência é um meio de se permitir a comparação entre teorias, tornando a incomensurabilidade inócua.⁷⁸ A segunda motivação é didática: as análises de Kuhn da teoria causal permitem reforçar as ideias antes apresentadas.

A teoria causal da referência é analisada por Kuhn no artigo “Mundos possíveis na história da ciência”, escrito em 1989, e posteriormente republicado em versão ligeiramente revista e reduzida como “Dubbing and Redubbing: The Vulnerability of Rigid Designation” (1990).⁷⁹

⁷⁸ Cf. 1976b, em que Kuhn flerta com a ideia de que a estabilidade referencial é a única exigência para a comparação entre teorias: “Comparar teorias, contudo, exige somente a identificação da referência, um problema que as imperfeições intrínsecas das traduções tornam mais difícil, mas não, em princípio, impossível”. Essa ideia não se encontra exposta em nenhum outro momento, o que nos autoriza a dizer que foi terminantemente abandonada por Kuhn pouco depois.

⁷⁹ “A metáfora da ciência” (1979a) também contém algumas poucas observações sobre o tema.

A primeira tarefa a que Kuhn se propõe é a de reconstruir os traços essenciais da teoria causal. Kuhn deixa claro que sua crítica segue mais de perto as análises de Putnam, porque este último “trata mais explicitamente do que outros autores de problemas do desenvolvimento científico” (1989a: 101).

Putnam desenvolveu um conhecido exemplo visando dar plausibilidade à sua teoria causal, e é sobre ele que Kuhn irá se deter. Em seu artigo “The meaning of meaning”, Putnam propõe um experimento mental no qual imagina um planeta em tudo semelhante à Terra – a Terra Gêmea – com uma única exceção: existe na Terra Gêmea um líquido, igual à água em todos os aspectos aparentes, mas cuja fórmula química não é H_2O , e sim uma outra, abreviada como XYZ:

Irei supor que XYZ é indistinguível da água a temperatura e pressão normais. Em particular, tem sabor igual ao da água e sacia a sede como água. Também irei supor que os oceanos e lagos e mares da Terra Gêmea contêm XYZ e não água, que na Terra Gêmea chove XYZ e não água, etc. (Putnam 1975: 223).

Um astronauta que visitasse a Terra Gêmea poderia, a princípio, pensar que “água” tem o mesmo significado em ambos os planetas. Mas essa suposição seria corrigida, quando ele descobrisse que “água”, na Terra Gêmea, é XYZ. O astronauta reportaria então a seguinte mensagem: “Na Terra Gêmea a palavra ‘água’ significa XYZ”.

Em seguida, Putnam dá prosseguimento ao exemplo imaginando outra comparação, agora entre um habitante da Terra e outro da Terra Gêmea, idênticos em todos os aspectos, a que dá os nomes de Oscar₁ e Oscar₂. Em 1750, antes do advento da química moderna, não havia o que permitisse distinguir a água da Terra daquilo que também era chamado de “água” na Terra Gêmea. Assim, prossegue Putnam,

Oscar₁ e Oscar₂ entendiam o termo “água” diferentemente em 1750, embora se encontrassem no mesmo estado psicológico, e embora, dado o estado da ciência na época, tenha levado em torno de cinquenta anos para suas comunidades científicas descobrirem que eles entendiam o termo “água” diferentemente (Putnam 1975: 224).

Por um lado, os referentes de “água” variavam em cada planeta; por outro, Oscar₁ e Oscar₂, sendo idênticos em tudo, encontravam-se ambos no mesmo “estado psicológico”. A conclusão a que Putnam chega é então de que “a extensão do termo ‘água’ não é uma função do estado psicológico do falante” (Putnam 1975: 224). Para Putnam, as descrições ou teorias que são associadas a um termo, não estabelecem a referência.

Mas se a referência não é determinada pelo significado, como ela seria estabelecida? Para os teóricos causais, por meio de um batismo – que não é mais que uma definição ostensiva –, juntamente com uma relação de semelhança. Os referentes, segundo a teoria causal,

São determinados por um ato original de batizar ou intitular amostras da espécie em questão com o nome que irão portar daí em diante. Esse ato, ao qual falantes posteriores são vinculados pela história, é a “causa” de o termo referir-se como o faz. [...] O que estabelece a referência de um termo é, assim, a amostra original juntamente com a relação primitiva, identidade de espécie [*sameness-of-kind*] (1989a: 101; cf. Putnam 1975: 225).

Putnam esclarece que esta relação de igualdade (*sameness relation*) – que nada mais é que a essência, aquilo que todos os membros da espécie compartilham – é apenas teórica: além de estar aberta à falsificação, pode levar um tempo indeterminado até ser finalmente descoberta. Em outro sentido, entretanto, ela já se encontra dada de antemão, cabendo unicamente ao cientista o trabalho de descobri-la. Para Putnam, nas mudanças científicas, o que se altera não são os referentes dos termos, mas nossa descoberta de que aquilo que parecia determinar a relação de semelhança na realidade não determinava.

Tendo apresentado um breve resumo da teoria causal da referência (ou, ao menos, como foi entendida por Kuhn), cabe agora perguntar: de que modo ela se liga à

incomensurabilidade? Os defensores da teoria causal entendem que, ainda que as teorias sejam descartadas com o tempo, o mesmo não acontece com a referência de seus termos, que se mantém estável, visto que não é determinada pela teoria.

As dificuldades de comparação provocadas pela incomensurabilidade seriam, então, contornadas pelo nível da referência. Kuukkanen resume a questão de maneira concisa:

A teoria causal da referência foi formulada para fixar a referência de uma espécie sem a necessidade de qualquer descrição. A referência é determinada diretamente pelas essências ocultas compartilhadas pelas instâncias da espécie. Como consequência, teorias são comparáveis via as referências comuns, e a referência não é sensível a mudanças de teorias. Ademais, a estabilidade da referência fornece uma continuidade contra a qual o progresso da ciência pode ser medido, e que pode ser entendido como um aperfeiçoamento gradual em nosso entendimento da estrutura do universo, constituída por espécies naturais às quais nossos termos científicos se referem (Kuukkanen 2010: 546).

A teoria causal objetiva, portanto, recuperar a questão da comparabilidade completa entre teorias. A crítica de Kuhn, veremos a seguir, tem como alvo a ideia de que a referência de termos para espécie é fixa e que não depende das teorias em que ocorre.

Cabe notar que Kuhn não nega a validade absoluta desta análise. A teoria causal realmente parece-lhe funcionar no caso dos nomes próprios (1989a: 101). Seu maior feito, diz ele, foi ter refutado a ideia de que “nomes tenham definições ou que sejam, de alguma maneira, associados a descrições definidas” (1979a: 243-44). Nomes são como rótulos: em algum momento, algo recebe uma denominação, e daí em diante passa a ser seu portador. Com o tempo,

Através de vários tipos de conversa o nome é transmitido de ligação para ligação como por uma corrente. [...] Uma certa passagem da comunicação que no limite remonta ao [portador do nome] alcança o falante (Kripke 1980: 91).

Como identificamos aquele a quem o nome se refere – contato pessoal, indagando a um terceiro, etc. – é irrelevante. O fundamental é o critério para se estabelecer o referente:

Se, por alguma razão, tivermos dúvidas a respeito da correta identificação da pessoa a quem o nome se aplica, simplesmente seguimos o curso de sua história ou trajeto de vida de volta no tempo, pra ver se inclui o apropriado ato de batismo ou denominação (1979a: 244).

Para os teóricos causais, este funcionamento, entretanto, não se limitaria aos nomes próprios, sendo estendível também às espécies naturais. Para Putnam, por exemplo,

o referente de ‘carga elétrica’ é fixado ao se apontar para o ponteiro do galvanômetro e dizer que ‘carga elétrica’ é o nome da magnitude física responsável por sua deflexão (1979a: 244).

Para Putnam, dissemos, é a relação de semelhança que determina se certo objeto é ou não de uma determinada espécie; “é a fórmula química, e não as qualidades superficiais, que determina se certa substância é ou não água” (1989a: 104). Esta fórmula química determinaria, assim, todas as amostras de água, seja em 1759, seja em 1950. Mas a questão se complica se pensarmos que o léxico da química moderna é incompatível com a existência de uma substância com propriedades iguais à da água, mas com uma fórmula química completamente diferente.

O léxico que nos permite rotular atributos como ser- H_2O , traz consigo outras implicações, que Putnam se esquece de levar em conta. Entre elas, a de que a relação de igualdade – ser- H_2O –, não parece ser mais essencial ou necessária do que as propriedades que chama de superficiais, como cor e densidade etc.:

Dizer que a água é H_2O é localizá-la no interior de um elaborado sistema lexical e teórico. Dado esse sistema – o que é preciso para o uso do rótulo –, podem-se, em princípio, predizer as propriedades superficiais da água (exatamente como se podiam predizer as de XYZ), calcular seus pontos de ebulição e congelamento, os comprimentos de onda ópticos que ela vai transmitir, e assim por diante. Se a água é H_2O líquido, então essas propriedades lhe são necessárias. Se elas não fossem constatadas na prática, isso seria uma razão para duvidar de que a água realmente fosse H_2O (1989a: 107).

Que a cor ou a temperatura de ebulição sejam qualidades superficiais, não faz delas propriedades contingentes, portanto. Além disso, em dois aspectos fundamentais, as propriedades superficiais são até mesmo mais importantes que as teóricas. Em primeiro lugar, uma teoria que não fosse capaz de predizê-las não teria porque ser levada em consideração. E em segundo lugar, essas propriedades superficiais são aquilo a que os cientistas recorrem “nos difíceis casos de discriminação caracteristicamente suscitados por novas teorias” (1989a: 108).

As objeções de Kuhn quanto à teoria causal não são tão claras quanto costumam ser: afinal, o que há de errado com a teoria causal? Para Kuhn, lembremos, o significado de um termo não é o conjunto de objetos que ele denota, a referência, nem tampouco sua função no interior de uma teoria. Envolveria antes os dois: saber o que uma palavra significa é saber que tipo de coisas ela seleciona, assim como se relaciona com outros termos. É em suma, entender que papel desempenha no léxico.

Não se pode, assim, supor que as referências dos termos para espécies estejam dadas, cabendo somente o trabalho de encontrar aquilo que suas instância têm em comum – a relação de similaridade. A referência de um termo não é independente nem anterior ao léxico em que ocorre, mas está inextricavelmente ligada a essa determinada estrutura taxonômica. É somente o aspecto “exterior” da linguagem. A conclusão que podemos extrair é que se mudam as teorias, variam também os conceitos para espécie, já que se constituem no interior da taxonomia que lhe dá sustentação.

Ao contrário dos nomes próprios, não existe nenhum critério – como o “seguir a linha de vida” – que permita fixar a referência desses termos de maneira independente. E, de fato, nem haveria como: termos para espécie fazem parte de uma determinada teoria, de um léxico. A escolha entre teorias é, na verdade, a avaliação comparativa entre quais taxonomias permitem explicar melhor determinado campo de fenômenos, e não uma avaliação sobre quais delas descrevem melhor uma espécie que as antecede.

A argumentação dos teóricos causais costuma ser exemplificada com espécies que existem também fora do vocabulário científico, e que nesse sentido parecem ter sua referência fixada, como “água” e “ouro”. O caso do ouro é ainda mais atípico: é empregado por praticamente todas as culturas, quase sempre se referindo a exatamente as mesmas coisas. Nesse sentido, pode-se dizer que o “‘ouro’ encontra-se entre o que temos de mais próximo a um item num vocabulário observacional neutro” (1989a: 102).

Mas não se pode tomar tais casos como padrão. Nesse sentido, o exemplo da “carga elétrica” é mais claro. Pensar que o termo “carga elétrica” pode ser explicado unicamente apontando o ponteiro de um galvanômetro, como supõe Putnam, é esquecer-se dos outros conhecimentos que já estão pressupostos nesse aprendizado. Apenas esse batismo é insuficiente no caso das espécies naturais.

Não há, portanto, indivíduo ou propriedade universal que garanta a estabilidade da referência. E, nesse caso, como conclui Kuukkanen,

Se não há propriedades universais nas quais fixar referência, então não há continuidade referencial, e nem comparabilidade referencial (Kukkanen 2012: 137).

Como dissemos, a referência de objetos individuais é de fato fixa. Os corpos celestes permaneceram exatamente ao longo da revolução copernicana: o Sol continuou se referindo ao mesmo objeto antes e depois da mudança, e o mesmo se pode dizer de todos os outros corpos:

As técnicas de *denominação* e de *seguir trajetos de vida* permitem que se siga o rastro de entidades astronômicas – digamos, a Terra e a Lua, Marte e Vênus – através de episódios de mudança de teoria (1979a: 251).

O que não se pode legitimamente afirmar, contudo, é que as espécies tenham permanecido as mesmas: a Lua deixou de ser um planeta e tornou-se um satélite; a Terra passou a pertencer à família dos planetas; etc. Há, portanto, uma fissura entre indivíduos e espécies:

Quando se faz a transição de nomes próprios para nomes de espécies naturais, perde-se o acesso ao histórico profissional ou trajeto de vida que, no caso de nomes próprios, permite checar a correção de diferentes aplicações do mesmo termo. Os indivíduos que constituem famílias naturais têm, de fato, trajetórias de vida, mas a família natural em si não tem (1979a: 244-45).

É somente dentro de um léxico que se pode dizer que um termo para espécie designa de modo rígido (1990: 314-15).⁸⁰

Apesar de rejeitar a teoria causal da referência, a semântica dos mundos possíveis fornece um instrumento útil para a elaboração das ideias de Kuhn. Utilizando-nos

⁸⁰ “O desenvolvimento científico, sugirirei, viu-se envolvido de tempos em tempos em atos sistematicamente inter-relacionados de renomeação [*reddubbing*]. Apenas para os períodos entre estes atos, argumentarei, a nomeação resulta em designação rígida” (1990: 298).

dessa terminologia, podemos dizer que diferentes léxicos dão acesso a diferentes conjuntos de mundos possíveis:

Possuir um léxico, um vocabulário estruturado, é ter acesso ao conjunto variado de mundos que esse léxico pode ser usado para descrever. Léxicos diferentes – os de diferentes culturas ou de diferentes períodos históricos, por exemplo – dão acesso a diferentes conjuntos de mundos possíveis, superpondo-se em grande parte, mas jamais por completo (1989a: 80-81).

Isso, como se pode perceber, é apenas outra maneira de dizer que diferentes teorias permitem a formulação de candidatos a verdadeiro/falso distintos. O erro da teoria causal está em assumir a ideia, como feito por Quine, de que qualquer coisa pode ser dita em qualquer linguagem.⁸¹ Kuhn, ao contrário, defende que “um mundo dá acesso a um conjunto de mundos possíveis e também impede o acesso a outros” (1989a: 99). Cada léxico dá abertura para concebermos uma infinidade de mundos possíveis, mas não a sua totalidade: mundos possíveis só são possíveis em relação a um determinado léxico. E é só quando se assume um léxico, que a pergunta pela verdade/falsidade de um enunciado tem sentido.⁸²

A ciência normal é assim a atividade de “eliminação, dentre o conjunto corrente de mundos possíveis, dos candidatos a mundo real” (1989a: 99). É a atividade de descobrir em relação às proposições bipolares que o léxico permite formular, quais são verdadeiras e quais são falsas.

Além desse processo da eliminação de vários dos mundos possíveis que o léxico permite formular, há também “transições ocasionais a um outro conjunto, viabilizado

⁸¹ “Questões sobre semântica dos enunciados modais, ou sobre a intensão de palavras e sequências de palavras, são, *ipso facto*, questões sobre enunciados e palavras numa linguagem especificada. Apenas os mundos possíveis estipuláveis nessa linguagem podem ser relevantes para elas nesse contexto. [...] A força e utilidade de argumentos que empregam a noção de mundos possíveis parecem requerer a restrição destes àqueles mundos acessíveis por meio de determinado léxico, os mundos que podem ser estipulados pelos membros de determinada comunidade linguística ou determinada cultura” (1989a: 85-85).

⁸² “Se, como supõem formas usuais de realismo, a verdade ou falsidade de um enunciado depender de ele corresponder ou não ao mundo real – independentemente de tempo, linguagem e cultura –, então o próprio mundo deve ser, de algum modo, dependente do léxico” (1989a: 100).

por um léxico de estrutura diferente” (1989a: 99), que são os episódios de mudança revolucionária. Quando uma transição desse tipo ocorre,

alguns enunciados que antes descreviam mundos possíveis mostram-se intraduzíveis na terminologia desenvolvida para a ciência subsequente (1989a: 99).

Em outras palavras, surge a relação de incomensurabilidade:

Cada um dos léxicos resultantes dá, então, acesso a seu próprio conjunto de mundos possíveis, e esses dois conjuntos não têm elementos em comum. Traduções envolvendo termos introduzidos com as leis alteradas são impossíveis (1989a: 96).

Conclusão

Procuramos ao longo de nossa dissertação analisar a noção de incomensurabilidade, com foco especial nos escritos de 1980-90 de Kuhn. Para esse fim, esboçamos primeiramente as concepções anteriores do tema. Em seguida, reconstruímos a argumentação que permite a Kuhn dar uma formulação semântica mais elaborada desta tese.

Mas após esse longo trabalho, uma pergunta é natural: qual é, afinal, a relevância da incomensurabilidade? Assim como apresentada na *Estrutura*, a incomensurabilidade foi vista por muitos como um impeditivo à comunicação, e consequentemente, à comparabilidade entre teorias científicas. Parecia, então, constituir um grave obstáculo à racionalidade do progresso científico.

A partir da década de 1980, a concepção de incomensurabilidade é abrandada. Fica claro que seu escopo é limitado, restrito a determinadas partes do léxico. Além disso, Kuhn enfatiza que a incomensurabilidade não impede toda comunicação: a maior parte da linguagem é de posse comum de ambas as teorias, e em grande medida, é sempre possível apelar à tradução.

O que teria, então, levado Kuhn a atribuir papel tão fundamental à incomensurabilidade? Para essa questão, talvez não tenhamos resposta definitiva. Veremos, porém, dois aspectos da incomensurabilidade que permitem vislumbrar um pouco da importância desempenhada por ela. Por último, terminaremos com uma breve observação sobre a necessidade de recategorização dos episódios antes vistos como revoluções científicas.

Antirrealismo

Quando tratamos da teoria kuhniana da verdade, afirmamos que Kuhn recusa a teoria correspondencial, substituindo-a por uma teoria deflacionista. Naquele momento,

entretanto, deixamos de notar que a rejeição é inspirada fundamentalmente pela incommensurabilidade.

A chamada teoria correspondencial da verdade supõe que o progresso científico carrega consigo um “progresso ontológico” correspondente; que teorias mais recentes cada vez mais se aproximam de refletir a realidade. Desde cedo, Kuhn se posicionou contra esse tipo de realismo, procurando, ao longo de seus trabalhos, elaborar diferentes estratégias de caráter antirrealista.⁸³

A primeira tentativa de combater o realismo é de clara inspiração kantiana: as diversas práticas científicas seriam, em realidade, como variados mundos fenomênicos assentados em mesmo mundo real.⁸⁴ A maioria dos indícios em favor de uma tal posição é extraída das discussões sobre visões de mundo, encontrados no décimo capítulo da *Estrutura*. E em uma única ocasião Kuhn advoga explicitamente essa abordagem kantiana, ao afirmar que, como contraparte aos variados léxicos que se podem criar, “deve haver algo permanente, fixo e estável. Porém, como a *Ding an sich* de Kant, esse algo é inefável, indescritível, não-analisável” (1991a: 132; cf. 1979a: 253).

Uma outra estratégia de combate ao realismo é de inspiração historicista (não por coincidência, formulada na *Estrutura*). Kuhn nega que, juntamente, com o progresso científico se possa constatar um refinamento progressivo e continuado nas ontologias empregadas pelas sucessivas teorias. No Posfácio, ele observa que:

Como um historiador, estou impressionado com a falta de plausibilidade dessa concepção. Não tenho dúvidas, por exemplo, de que a mecânica de Newton aperfeiçoou a de Aristóteles e de que a mecânica de Einstein aperfeiçoou a de Newton enquanto instrumento para a resolução de quebra-cabeças. Mas não percebo, nessa sucessão, uma direção coerente de desenvolvimento ontológico. Ao contrário: em alguns aspectos importantes, embora de maneira alguma em todos, a teoria ge-

⁸³ Em 1979a, ao contrário, Kuhn afirma ser um “realista convicto” (1979a: 249). Não é claro, contudo, que tipo de realista se considera, já que rejeita veementemente a teoria correspondencial da verdade neste mesmo artigo. Talvez por considerar que o mundo é “o produto de uma acomodação mútua entre experiência e linguagem” (1979a: 253).

⁸⁴ Cf. Hoyningen-Heune, 1993 para uma conhecida defesa desse antirrealismo kantiano.

ral da relatividade de Einstein está mais próxima da teoria de Aristóteles do que qualquer uma das duas está da de Newton (1970c: 256; cf. 1979a: 252-53).

Acreditamos que esses dois primeiros esforços de fundamentar uma posição antirrealista estão irremediavelmente destinados a fracassar. A abordagem kantiana é de difícil compatibilidade com outros aspectos da filosofia de Kuhn, em particular sua inspiração wittgensteiniana. Seu encaminhamento para a filosofia da linguagem também desestimula semelhante concepção, mais adequada a raciocínios no campo de uma epistemologia pura. Os argumentos historicistas são ainda mais escassos, e ainda que compatíveis com a filosofia da linguagem kuhniana, sofrem de um mal mais grave: por serem oriundas da historiografia, constituem um argumento empírico e em grande medida interpretativo, carecendo, portanto, da natureza comprobatória que almeja.

Mas Kuhn possui uma terceira frente de combate ao realismo, e é esta que nos parece mais condizente com sua filosofia. E esse caminho, como veremos, está diretamente ligado às consequências produzidas pela incomensurabilidade.

São duas as teses principais que norteiam as concepções realistas. A primeira delas é a que busca uma base neutra de comparação: teorias se aproximam da realidade na medida em que estão de acordo com essa linguagem básica ou dela derivam. A segunda parte de uma concepção cumulativista do desenvolvimento científico: teorias mais recentes englobam as teorias predecessoras, e assim devem constituir descrições mais aproximadas da realidade.

Sabemos que, para Kuhn, teorias diferentes têm por base léxicos distintos, que permitem cada qual a elaboração de um conjunto de enunciados não formuláveis na linguagem da outra. Em casos como esses de incompatibilidade taxonômica, vimos que não é possível nem importar os termos da outra teoria – caso em que haveria uma inconsistência no interior do léxico –, nem traduzir os enunciados desta para a própria linguagem. Inexiste, portanto, uma base de comparação que permita avaliar em que grau as teorias se aproximam da realidade. As duas principais alternativas a uma posição

realista, apoiadas igualmente nesse pressuposto, estão, portanto, excluídas pela incommensurabilidade.

Em seguida, Kuhn se apoia na teoria deflacionista da verdade para afirmar que os conceitos de verdade e falsidade funcionam unicamente no interior das teorias, não podendo ser aplicados aos léxicos em si: “léxicos não são, de qualquer forma, o gênero de coisas que podem ser verdadeiras ou falsas” (1993a: 298). O estatuto lógico dos léxicos, como o das palavras, é o de uma convenção:

Cada léxico torna possível uma forma de vida correspondente na qual a verdade ou falsidade de proposições pode ser tanto afirmada quanto racionalmente justificada, mas a justificação de léxicos ou de uma mudança lexical pode apenas ser pragmática (1993a: 298-99).⁸⁵

Kuhn procura fortalecer essa ideia salientando que as avaliações feitas pelos cientistas entre as teorias são sempre comparativas. Cientistas, com efeito, não estão preocupados com a verdade ou falsidade das teorias científicas (nesse sentido realista):

Estejam ou não cientes os praticantes individuais, eles são treinados, e recompensados por isso, para resolver quebra-cabeças intrincados – sejam esses instrumentais, teóricos, lógicos ou matemáticos – na interface de seu mundo fenomenal com as crenças de sua comunidade a respeito dele. [...] Para os praticantes, nenhum outro objetivo é necessário, embora os indivíduos com frequência elejam outros tantos (1993a: 307).⁸⁶

⁸⁵ “Se estou certo, então ‘verdade’, como ‘prova’, pode ser um termo de aplicações apenas intrateoréticas” (1970b: 200).

⁸⁶ É essa concepção que levará Kuhn a rejeitar o problema suscitado pelo holismo de Duhem-Quine, que segundo ele, decorre “não da natureza do conhecimento científico, mas de uma percepção errônea daquilo de que se trata a justificação de crenças” (1991a: 123). Se o objetivo, numa avaliação de teorias, é eleger dentre as alternativas disponíveis a que melhor responde aos problemas existentes, torna-se irrelevante que uma delas possa, por meio de sofisticados recursos *ad hoc*, responder às dificuldades que antes não resolvia. Visto que o problema não é de adequação a uma realidade exterior, e sim o de alcançar uma maior capacidade de previsão, explicação, simplicidade e abrangência, a possibilidade aventada por Duhem-Quine de “salvar a teoria” perde seu sentido (cf. Laudan 2010: 39ff). Talvez até mesmo o problema da indução pudesse ser trabalhado nessas bases: “compartilho [...] a intuição de que a abordagem evolucionária da ciência irá dissolver (e não resolver) o problema de Hume” (1993a: 307).

Se o objetivo central da prática científica é tornar as teorias melhores – mais precisas, mais simples, mais abrangentes e mais consistentes –, a própria expressão “mais verdadeiro”, quando empregada para descrever teorias, torna-se “vagamente agramatical” (1992: 144). A incomensurabilidade, na visão de Kuhn, acaba solapando o realismo:

Apenas uma plataforma arquimediana fixa, rígida, poderia fornecer uma base para medir a distância entre a crença corrente e a verdadeira. Na ausência dessa plataforma, é difícil imaginar o que seria uma tal mensuração, o que poderia significar a expressão “cada vez mais perto da verdade” (1992: 144-45).

E na falta de uma referência última, a ciência torna-se uma atividade sem “horizonte”, ainda que não menos importante ou efetiva. Daí a famosa analogia de Kuhn entre desenvolvimento científico e desenvolvimento biológico:

O processo científico deve ser visto como um processo empurrado por trás, e não puxado pela frente – como evolução a partir de algo, e não como evolução em direção a algo (1991a: 123; cf. 1970c: 215ff.).

Maximização da produção de conhecimento

A incomensurabilidade tem também uma consequência fundamental para o desenvolvimento científico e para a produção de conhecimento. Se na *Estrutura* o desenvolvimento típico da ciência era a mudança revolucionária, a partir de 1991a Kuhn passa a falar em especiação.⁸⁷ Revoluções científicas pressupõem que uma teoria seja abandonada em detrimento de outra. O desenvolvimento científico, porém, raramente envolve um abandono total das teorias em voga. A teoria antiga costuma sobreviver, ainda que modificada, ao mesmo tempo em que dá espaço para o surgimento de um campo novo:

⁸⁷ “Os episódios que descrevi outrora como revoluções científicas estão intimamente associados àqueles que comparei aqui com especiação” (1992: 150).

Depois de uma revolução, geralmente são encontradas (talvez sempre existam) mais especialidades cognitivas ou campos de conhecimento do que havia antes: ou um novo ramo separou-se do tronco original, como especialidades científicas repetidamente se separaram, no passado, da filosofia e da medicina, ou então uma nova especialidade nasceu em uma área de aparente superposição entre duas especialidades preexistentes, como ocorreu, por exemplo, nos casos da físico-química e da biologia molecular (1991a: 124; cf. 1993a: 285).

O desenvolvimento científico passa a ser visto, em analogia com o desenvolvimento biológico, como um processo de especiação. Outro fato notado por Kuhn uma revolução científica geralmente

diminui o âmbito dos interesses profissionais da comunidade, aumenta seu grau de especialização e atenua sua comunicação com outros grupos, tanto científicos como leigos (1970c: 214).⁸⁸

O progresso científico comporta, desse modo, um crescimento sempre maior do número de especialidades científicas, cada uma das quais lida de modo mais profundo com um número de problemas limitado: especiação é especialização.⁸⁹

É aqui que se vê a relevância da incomensurabilidade. É a disparidade linguística das teorias o que mantém as especialidades separadas, impedindo a comunicação permanente entre elas e diminuindo as chances de produzirem uma descendência.

⁸⁸ A ideia de que a ciência se desenvolveria de modo sempre mais abrangente é, para Kuhn, verdadeira apenas em parte: “Embora certamente a ciência se desenvolva em termos de profundidade, pode não desenvolver-se em termos de amplitude. Quando o faz, essa amplitude manifesta-se principalmente através da proliferação de especialidades científicas e não através do âmbito de uma única especialidade” (1970c: 214).

⁸⁹ Kuhn apresenta duas fundamentações contraditórias para a ideia de que o desenvolvimento científico está estritamente conectado com a proliferação de especialidades: uma lógica (consequência da estrutura comunitária da ciência) e a outra empírica. Em 1991a, afirma que “com muita relutância, passei, mais e mais, a sentir que esse processo de especialização, com sua decorrente limitação na comunicação e na comunidade, é inescapável, uma consequência de princípios primeiros” (1991a: 124). Em 1993a, contrariamente, Kuhn afirma que “esse ponto é empírico, e a evidência, uma vez verificada, é esmagadora” (1993a: 306).

Mas o que poderia, à primeira vista, parecer um impeditivo ao avanço científico – a crescente especialização e o menor intercâmbio entre os campos –, é, não obstante, um dos instrumentos mais efetivos para a sua consecução:

A diversidade lexical e o limite que, obrigatoriamente, ela impõe à comunidade podem ser o mecanismo isolador necessário para o desenvolvimento do conhecimento. Muito provavelmente, é a especialização resultante da diversidade lexical que permite às ciências, vistas em conjunto, resolver os quebra-cabeças suscitados por um domínio de fenômenos naturais mais amplo do que uma ciência lexicalmente homogênea poderia alcançar (1991a: 125).⁹⁰

A especiação, assim como a incomensurabilidade responsável por gerá-la, é “pré-requisito para o desenvolvimento continuado do conhecimento científico” (1993a: 306). Seu efeito é o de maximizar a produção da prática científica: as múltiplas especialidades proveem melhores ferramentas para lidar com os mesmos problemas que afligiam suas antecessoras, ainda que apenas para um campo de estudo mais restrito.

A proliferação de estruturas, práticas e mundos é o que preserva a amplitude do conhecimento científico; a prática intensa dos horizontes dos mundos individuais é o que aumenta sua profundidade (1993a: 306).⁹¹

⁹⁰ “Embora acolha a ideia com sentimentos conflitantes, estou cada vez mais persuadido de que o âmbito limitado de possíveis parceiros para um intercuro frutífero é a condição essencial para o que é conhecido como progresso, tanto no desenvolvimento biológico quanto no desenvolvimento do conhecimento” (1991a: 125). “A especialização e o estreitamento do âmbito de competência parecem-me agora ser o preço necessário de ferramentas cognitivas cada vez mais poderosas” (1991a: 124). Cf. Kuukkanen 2012: 141: “Kuhn se moveu na direção oposta da filosofia da comunidade científica *mainstream*, em que a incomensurabilidade é vista tipicamente como um empreendimento que questionaria a ciência como um empreendimento racional e progressivo”.

⁹¹ “Os praticantes de uma empresa que, como a ciência, faz uso de leis da natureza estabelecidas e procura descobrir outras novas, deve normalmente estar apto a dizer com precisão quando um fenômeno particular está dentro do domínio da lei e quando não está. A falha de conformidade com a lei de um fenômeno dentro desse escopo pode não resultar na rejeição da lei, mas deve ser reconhecido como uma falha, como uma anomalia a ser resolvida. Discrepâncias que, em outro campo, poderiam ser toleradas ou tomadas por óbvias, desempenha um papel essencial no desenvolvimento da ciência. Isto é o que faz a incomensurabilidade nas ciências tão cheia de consequências. Para as ciências, ao menos, tomo-a como constitutiva” (1999: 36).

Recatalogando as revoluções científicas

A nova concepção de revolução científica apresentada por Kuhn a partir da década de 1980 implica a reclassificação de diversos episódios da história da ciência que haviam sido apresentados na *Estrutura* como mudanças revolucionárias. Contribuições antes interpretadas como revolucionárias devem agora ser vistas como nada mais do que acréscimos típicos da ciência normal.

É o caso por exemplo da descoberta dos raios-X, analisada cuidadosamente na *Estrutura*. Nenhum dos paradigmas vigentes na época em que Roentgen realizou sua descoberta proibia a existência desses raios. O que caracterizaria, então, sua descoberta como uma mudança revolucionária, se ela não violava a taxonomia em voga – “a prática e a teoria científicas aceitas em 1895 admitiam diversas formas de radiação” (1970c: 85) – nem quaisquer generalizações nômicas – “ao contrário da descoberta do oxigênio, a dos raios-X não esteve, durante uma década, implicada em qualquer transtorno mais óbvio da teoria científica” (1970c: 85)?

Na *Estrutura*, como vimos, a mudança revolucionária não se caracterizava única ou primordialmente como uma mudança de linguagem, mas estava conectada também a mudanças de métodos, de valores etc. Desse modo, Kuhn poderia dizer que, “embora a existência dos raios-X não estivesse interdita pela teoria estabelecida, ela violava expectativas profundamente arraigadas” (1970c: 85) em relação a aparelhos empregados e à validade de experiências anteriormente realizadas que desconheciam o efeito dessa forma de radiação.

Já a partir da década de 1980, o que passa a definir uma revolução científica são alterações na taxonomia. Descobertas como as dos raios-X, ainda que possam ter engendrado alterações mais radicais que muitas das substituições de taxonomia ao longo da história, não se encaixam na categoria de “mudança revolucionária” descrita por

Kuhn. Muitos dos episódios que antes eram vistos por Kuhn como revolucionários, devem agora perder esse rótulo.⁹²

Outra alteração significativa na concepção das mudanças revolucionárias está ligada a seu tamanho e ressonância. O abismo que separa tradições consecutivas da ciência não necessita ser tão vasto como anteriormente se imaginava: uma sutil mudança taxonômica sem qualquer repercussão fora da área em que é utilizada constitui ela também uma revolução científica. O que era visto como uma grande revolução por historiadores que percorram, de uma só vez, um enorme espaço de tempo, poderia ter, em realidade, ocorrido gradualmente, em pequenas micro-revoluções. Kuhn deixa até mesmo aberto o caminho para um novo campo de investigação: “o estudo dos microprocessos que ocorrem no interior de uma comunidade durante os períodos de mudança conceitual” (1989a: 113). Quem sabe, até mesmo, grandes revoluções só existiriam em retrospecto:

Será que as mudanças holísticas de linguagem que o historiador experiencia como revolucionárias não poderiam ter ocorrido, originalmente, por um processo de derivação linguística gradual? (1983a: 75).⁹³

A posição de Kuhn a esse respeito não é clara: ele hesita em afirmar que mudanças abruptas e profundas sejam unicamente fruto de uma visão distorcida da história da ciência. Se, por um lado, o tamanho da revolução ocorrida é um ponto acidental – revoluções científicas, quaisquer que sejam elas, possuem todas a mesma estrutura –, o progresso por meio de pequenas revoluções não parece ser o modo pelo qual as ciências sempre se desenvolvem. Uma primeira evidência a sustentar essa posição é empírica: os testemunhos fornecidos por cientistas, relatando grandes mudanças de pensamento. Mas há também um argumento de cunho teórico: ao contrário da linguagem natural, as ciências necessitam de conceitos precisos, e têm dificuldades em lidar com casos limítrofes: anomalias são frequentemente fontes de crise.

⁹² Wray (2011: 18-19) fornece uma lista de todos os eventos que são classificados como revolucionários ao longo da Estrutura. Uma recatologização das revoluções científicas poderia partir daí.

⁹³ “Os historiadores, trabalhando em direção ao passado, regularmente experienciam como mudança conceitual única uma transposição para a qual o processo de desenvolvimento exigiu uma série de estágios” (1989a: 113).

Apêndice I: Generalizações nórnicas e nônicas

Em seu último texto de fôlego, o “Pós-escrito” (1993a), apresentado em simpósio em sua homenagem, Kuhn anuncia algumas inovações que, não fosse sua morte, abririam novos caminhos de investigação. Em especial, vê-se aí a tentativa de resolver uma ambiguidade presente em seus textos anteriores, tanto na *Estrutura* como em artigos mais recentes. No início de 1981a, por exemplo, Kuhn cita como exemplos de mudanças revolucionárias a alteração do conceito de planeta na transição da astronomia ptolomaica para a copernicana, e as diferenças nos conceitos de força e massa empregados pelas físicas de Einstein e Newton. Um olhar um pouco mais cuidadoso, entretanto, permite ver que termos como “força” e “massa” não são da mesma natureza que aqueles como “planeta” e “satélite”, demandando uma abordagem específica.

Essa distinção passou muito tempo sem ser notada por Kuhn. Só que soa claramente artificial a possibilidade de se pensar em “massa” e “força”, termos não-contáveis, como indivíduos (Kuukkanen 2012: 144). Isso significa que, ao lado dos conceitos taxonômicos que viemos estudando, coexiste uma outra categoria de termos para espécie de natureza distinta, mas que nem por isso desempenham um papel menor no interior das teorias científicas.

As generalizações empregadas na ciência são de dois tipos. O primeiro deles é aquele a que Kuhn dá o nome de generalizações nórnicas [*normic*]. São aquelas leis que admitem exceções, como a de que os líquidos se expandem quando aquecidos: a regularidade falha para a água entre 0 e 4 graus centígrados, por exemplo. O segundo tipo é o das chamadas generalizações nônicas [*nomic*]. São as leis que, ainda que com frequência aproximadas, não admitem exceções, como é o caso da Lei de Boyle sobre os gases ou das leis de Kepler sobre o movimento planetário.

A diferença na natureza dessas generalizações é reflexo do modo como os diferentes tipos de termos para espécies são aprendidos. Generalizações nômicas são aquelas cujos termos funcionam por relações de contraste, e formam a parte mais populosa do léxico. Sobre eles viemos tratando ao longo de toda nossa dissertação, não cabendo mais discorrer sobre o aprendizado desse tipo de termo para espécie – que chamaremos de nômicos, em alusão ao tipo de generalização em que ocorrem.

Aprender os termos nômicos é simultaneamente aprender uma série de informações sobre o comportamento destes, e de como se relacionam com outros conjuntos do léxico. Essas generalizações, por operarem segundo semelhanças de família, não são necessariamente compartilhadas por todos os falantes, ainda que, em razão da proximidade de experiências e do contexto em que são aplicadas – os cientistas provavelmente aprendem os termos pelos mesmos caminhos, deparam-se com situações semelhantes na vida profissional, lidam com os mesmos problemas –, sejam em grande parte as mesmas.

Diferente desse é o caso das generalizações nômicas, que contêm termos como “força” e “peso”, que não formam uma rede de conceitos contrastantes. Como os nômicos, os termos nômicos encontram-se interligados, só que não por relações de contraste. São conceitos aprendidos simultaneamente com outros, como “massa” e “peso”, em “situações em que ocorrem juntos, situações que exemplificam leis da natureza” (1993a: 283).⁹⁴

Apontemos, antes de tudo, as semelhanças entre os diferentes tipos de termos. Em primeiro lugar, quanto ao aprendizado: a exigência de um vocabulário mais básico anterior; a independência quanto a definições; a necessidade da apresentação de uma série de situações similares; e o fato de que indivíduos são capazes de se comunicar

⁹⁴ “Não se pode aprender ‘força’ (e adquirir assim o conceito correspondente) sem recurso à lei de Hooke e ou às três leis de Newton sobre o movimento, ou então à sua primeira e terceira leis junto com a lei da gravidade” (1993a: 283).

perfeitamente mesmo tendo sido expostos a situações diversas de aprendizado. O ensino de ambos inclui, ainda, um inevitável elemento estipulativo ou ostensivo.

Além disso, como acabamos de mencionar, termos para espécie, quaisquer que sejam eles, não podem ser aprendidos isoladamente, apenas em conjunto:

Termos para espécies não têm significado por si próprios, mas apenas em suas relações a outros termos em uma região isolável de um léxico estruturado (1993a: 283, n. 9).

Outra semelhança é que nenhum dos dois tipos de termos permite superposição, já que isto implicaria estar sujeito a leis naturais incompatíveis, acarretando um colapso da linguagem. A restrição, entretanto, é menos rígida no caso das expectativas normativas: “só se proíbe a superposição a termos pertencentes ao mesmo conjunto de contrastes” (1993a: 285). É o que afirmamos ao tratar das taxonomias: a restrição é horizontal (de mesmo nível), não vertical. Um carro pode ser azul ou preto, mas não pode ser uma moto.⁹⁵

O respeito à regra da não-superposição – tanto em sua versão mais rígida para os termos nômicos, como em sua versão mais flexível para os termos normativos – é imprescindível e fundamental para o funcionamento das teorias: nenhuma linguagem é manipulável quando este requisito falha. Situações de sobreposição dos termos podem ser resolvidas de dois modos: “ou um toma o lugar do outro, ou a comunidade se divide em duas” (1993a: 285; cf. 1993a: 285).⁹⁶

⁹⁵ “Não há cães que também sejam gatos, nem anéis de ouro que também sejam anéis de prata, e assim por diante: isso é o que faz que cães, gatos, prata e ouro seja, cada um deles, uma espécie. Portanto, se os membros de uma comunidade linguística encontram um cão que também é um gato (ou, em um exemplo mais realista, uma criatura como o ornitorrinco, com seu bico de pato), não podem simplesmente enriquecer o conjunto de termos categoriais, mas precisa, em vez disso, redesenhar parte da taxonomia” (1991a: 118).

⁹⁶ Veja-se como, em 1993a, Kuhn já não pensa tanto em revoluções científicas, e mais em criação de campos especializados.

No caso dos termos nômicos a “ostensão de objetos similares” mostra-se insuficiente para a compreensão do uso. Estes termos precisam ser apresentados juntamente com algumas leis em que apareçam.⁹⁷ Mas essas generalizações não precisam ser as mesmas para cada pessoa: “existem conjuntos alternativos de exemplos que servirão para a aquisição do mesmo termo ou termos” (1989a: 91). Vejamos, no caso da física newtoniana, duas rotas possíveis de aprendizado, ilustradas por Kuhn:

Começemos com a rota usual, que quantifica “massa” primeiro sob forma daquilo que é hoje denominado “massa inercial”. A segunda lei de Newton – força igual a massa vezes aceleração – é apresentada aos estudantes como um descrição da maneira pela qual corpos em movimento realmente se comportam, mas essa descrição faz uso essencial do termo “massa”, ainda não completamente estabelecido. Esse termo e a segunda lei, assim, são adquiridos em conjunto, e a lei pode, a partir de então, ser utilizada para fornecer a medida que falta: a massa de um corpo é proporcional à sua aceleração sob a influência de uma força conhecida. Para fins de aquisição de conceitos, os aparelhos de força centrípeta proporcionam uma maneira particularmente eficaz de empreender a mensuração (1989a: 91-92).

A partir daí é possível introduzir a lei da gravitação como uma lei empírica; e disso, explicar o termo “peso”. Uma segunda rota de aprendizagem possível,

parte do mesmo ponto que a primeira, com a quantificação da noção de força com o auxílio de uma balança de mola. Em seguida, “massa” é introduzido sob a forma do que hoje é denominado “massa gravitacional”. Uma descrição estipulativa de como o mundo é fornece aos estudantes a noção de gravitação como uma força universal de atração entre pares de corpos materiais, sendo sua magnitude proporcional à massa de cada um deles. Com os aspectos faltantes de “massa” assim fornecidos, o peso pode ser explicado como uma propriedade relacional, a força resultante da atração gravitacional (1989a: 92-93).

⁹⁷ Já na *Estrutura*, Kuhn advertia que as generalizações simbólicas não se limitam a desempenhar um papel de leis da natureza: “As generalizações simbólicas funcionam em parte como leis e em parte como definições de alguns dos símbolos que elas empregam” (1970c: 230).

Nesse outro caminho, a segunda lei é introduzida como uma consequência empírica.⁹⁸ Assim, num primeiro caso a segunda lei é estipulada, e a lei da gravitação descoberta mediante observação; no segundo, dá-se o contrário:

As duas rotas diferem, assim, com respeito ao que é preciso ser estipulado acerca da natureza a fim de aprender termos newtonianos, bem como ao que pode ser deixado, em vez disso, para a descoberta empírica (1989a: 93).

Qual seria, então, o status das generalizações nômicas? O que são essas leis estipuladas – quer dizer, não sujeitas em nenhum grau à refutação empírica –, ou na expressão de Kuhn, “embutida[s] no léxico”? (1989a: 93) Elas certamente possuem algo de necessário: não é possível aceitar os termos “massa” e “força”, por exemplo, e negar tanto a segunda lei como a lei da gravitação:

Se a lei falha, fica demonstrado que os termos newtonianos em sua formulação não têm referência. Nenhum substituto para a segunda lei é compatível com a linguagem newtoniana. Podem-se usar as partes relevantes da linguagem de maneira não-problemática somente enquanto se está comprometido com a lei (1983d: 260).⁹⁹

Entretanto, Kuhn admite o desconforto em relação a esta classificação: ela não descreve adequadamente a situação, ao menos se tomarmos esses conceitos no sentido que costumam ser empregados na lógica e na filosofia. Se chamamos a lei de necessária, “necessidade” não pode ter aqui o significado de tautologia:

Em primeiro lugar, nenhum dos dois termos, “força” e “massa”, está individualmente disponível para ser usado numa definição do outro. Além disso, a segunda lei, ao contrário de uma tautologia, pode ser

⁹⁸ Cf. 1993a: 93, em que Kuhn sugere uma terceira rota de aprendizado.

⁹⁹ “Uma vez adquiridos, os termos componentes de um conjunto inter-relacionado podem ser usados para formular infinitas generalizações novas, todas elas contingentes. Mas algumas das generalizações originais, ou outras compostas com base nelas, mostram-se necessárias.” (1983d: 259)

testada. Isto é, pode-se medir a força e a massa newtonianas, inserir o resultado na segunda lei e descobrir que a lei falha (1983d: 260).

Ainda mais arriscado é pensar a generalização nômica como analítica, pois “a experiência com a natureza foi essencial à sua formulação inicial” (1989a: 93cf. 1983d: 260).

Lembremos que, para Kant, a analiticidade é característica das verdades lógicas, que são completamente independentes do mundo empírico. O mesmo não se pode dizer da ciência. É verdade que o enunciado “A segunda lei de Newton e a lei da gravitação são ambas falsas” é falso em virtude do significado dos termos “massa” e “peso” da física newtoniana. Entretanto não é, como na sentença “Alguns solteiros são casados”, falso por causa exclusivamente dos significados dos conceitos. A segunda lei de Newton faz afirmações sobre o mundo empírico, ao contrário de sentenças analíticas, cuja verdade depende apenas da linguagem.

Como afirma Kuhn: “não é nas definições que podem ser incorporados os significados de ‘força’ e ‘massa’, mas, em vez disso, em sua relação com o mundo” (1989a: 95-96, n. 19). Por esse motivo, Kuhn afirma enxergar mais proximidade com a ideia kantiana de sintético *a priori* do que com a de analiticidade:

A aquisição de um vocabulário conceitual requer dar a algumas leis da natureza um papel definatório que faz que com que seu status cognitivo seja aquele do sintético *a priori* kantiano. Assim que outras leis são descobertas com a ajuda destas colocadas inicialmente, também elas herdam esse status cognitivo. Embora nenhuma delas pudesse existir na ausência de experiência (daí o sintético *a priori* em lugar do *a priori* sozinho), o caráter experimental e definatório delas está inseparavelmente fundido. São leis que entram ou poderiam entrar no processo de aquisição da linguagem desse modo, que a linguagem daí em diante projeta de volta no mundo (1999: 36).¹⁰⁰

¹⁰⁰ Kuhn também afirma que “o equilíbrio entre suas forças legislativas e definitórias – que são inseparáveis – muda com o tempo. Com frequência as leis podem ser gradualmente corrigidas, mas não as definições, que são tautologias” (1970c: 230). A mesma ideia é exposta por Wittgenstein em *Sobre a certeza*

Como ocorre com os conceitos nômicos, que podem ser aprendidos por meio de um grande número de diferentes exemplares, afirmamos que diversas rotas de aprendizagem estão disponíveis para o ensino de conceitos nômicos. Estudantes são capazes de empregar esses conceitos de modo idêntico em situações normais, mesmo tendo passado por caminhos pedagógicos diversos, quase sempre identificando os mesmos referentes e concordando a respeito das mesmas generalizações. Desse modo são todos “participantes plenos de uma única comunidade linguística” (1989a: 95). Um evento anômalo, contudo, pode dar vazão a divergências ocultas, e nessa situação, cientistas podem conflitar quanto à solução mais adequada.¹⁰¹ Kuhn fornece um exemplo a este respeito, baseando-se nas rotas alternativas de aprendizado do vocabulário newtoniano que acabamos de apresentar (supondo, por questão de simplicidade, que são as únicas alternativas existentes). Os diferentes percursos de aprendizado podem levar a diferentes soluções para as anomalias encontradas:

Imaginem que seja descoberta uma discrepância entre a teoria newtoniana e a observação, por exemplo observações celestes do deslocamento do perigeu lunar. Cientistas que aprenderam “massa” e “peso” newtoniano ao longo da primeira de minhas duas rotas de aquisição do léxico estariam, por um lado, livres para considerar a alteração da lei da gravitação como um modo de remover a anomalia. Por outro, ver-se-iam compelidos pela linguagem a preservar a segunda lei. Já os cientistas que adquiriram “massa” e “peso” ao longo de minha segunda rota estariam livres para sugerir uma alteração na segunda lei, mas estariam compelidos pela linguagem a preservar a lei da gravitação (1989a: 95).

za: “A mesma proposição pode ser tratada uma vez como coisa a verificar pela experiência, outra vez como regra de verificação” (Wittgenstein 1972: §98).

¹⁰¹ “Enquanto o mundo se comporta nas maneiras previstas – aquelas para as quais o léxico evoluiu –, essas diferenças entre falantes individuais interferem muito pouco” (1989a: 95).

Essa diferença na formação, quando sujeita a discordâncias de aplicação, tende a ser resolvida com o desenvolvimento científico. A razão disso é que termos para espécies são projetáveis, induzem expectativas; ou seja, dizem respeito a questões relativas a evidências e fatos. E, continua Kuhn,

se as questões de fato são levadas a sério, então, a longo prazo, apenas um dos dois termos pode sobreviver dentro de uma comunidade linguística (1993a: 284-85).

A congruência dos corpos de expectativas dos participantes da comunidade tende, por conseguinte, a aumentar com o decorrer tempo (1993a: 292).

Wittgenstein insistira diversas vezes, nas *IF*, que conceitos que não se fundamentam em definições carecem de limites precisos: podemos não ter respostas unívocas sobre como aplicá-los face a situações desconhecidas. Ele afirmara que “o emprego de uma palavra não é sempre limitado por regras. [...] Regras que não dão margem a nenhuma dúvida e que lhe fechem todas as lacunas” (Wittgenstein 1975: §84).

Uma situação hipotética levantada por Wittgenstein nos permitirá esclarecer este ponto. Dá-se na §79 das *IF*, em que o filósofo trata do funcionamento dos nomes próprios (embora, como veremos, o objetivo maior seja apresentar aspectos dos conceitos em geral), refletindo sobre qual seria o significado da sentença “Moisés não existiu”. Segundo Wittgenstein, isto poderia significar diferentes coisas:

Direi talvez: por “Moisés” entendo o homem que fez o que a Bíblia narra de Moisés ou pelo menos que fez muito do que ela descreve. Mas quanto? Terei decidido o quanto deve se revelar falso, para que reconheça como falsa minha afirmação? Terá para mim o nome “Moisés” um determinado uso, sólido e sem equívoco em todos os casos possíveis? – Não é como se eu, por assim dizer, tivesse à mão toda

uma série de suportes e que me apoio em um deles quando os outros me são retirados e vice-versa? (Wittgenstein 1975: §89)

São gritantes as semelhanças com um trecho encontrado em 1989a, no qual Kuhn reflete sobre essa mesma flexibilidade dos conceitos:

Um ou outro dos exemplos introduzidos durante a aquisição do léxico pode, quando a ocasião o exigir, ser ajustado ou substituído à luz de novas observações. Outros exemplos manterão o léxico estável, conservando um conjunto de quase-necessidades equivalente àquelas inicialmente induzidas pelo aprendizado da linguagem (1989a: 93).

Sabemos que generalizações nômicas não admitem exceções, e portanto não podem ser alteradas sem que altere simultaneamente o significado dos termos que utilizam. O mesmo não ocorre no caso das generalizações nômicas. Algumas delas podem ser modificadas no decorrer das investigações científicas, sem que isso necessariamente implique uma reformulação da taxonomia: nossos conceitos são razoavelmente maleáveis a ponto de permitirem pequenos ajustes, ligeiras alterações que permitam manter seu uso estabelecido. Mas a pergunta pelos limites do reajuste – que leis, e de que tipos, podem ser alteradas, quantas de cada vez, etc. – não possui resposta precisa: conceitos não possuem significações rígidas. Como indaga retoricamente Wittgenstein: “Onde [...] situar os limites do secundário?” (Wittgenstein 1975: §79). Kuhn alude exatamente ao mesmo ponto, numa das raras menções a uma tradição wittgensteiniana:

O que deveria alguém dizer ao deparar-se com uma criatura que põe ovos e amamenta seus filhotes? É um mamífero, ou não? Essas são as circunstâncias em que, como formulou Austin, “*não sabemos o que dizer*. As palavras literalmente nos faltam” (1989a: 94; grifos do autor).

Mudanças por demais radicais, por outro lado, implicam um risco para a teoria. Quando isso ocorre, explica Kuhn, “não são mais leis ou generalizações individuais que estão em risco, mas o próprio vocabulário no qual estão formuladas” (1989a: 93-94). Perante uma situação controversa, a solução, no caso de uma atividade que precisa de-

terminar claramente os referentes como a ciência, pode demandar a modificação do léxico; em outras palavras, uma revolução científica ou especiação. O resultado disso é o surgimento de uma nova taxonomia, ainda que mantendo inúmeras e profundas semelhanças com aquela que a gerou. À pergunta se determinado animal era mamífero recebe então uma nova resposta: “‘Sim, a criatura é um mamífero’ (mas ser um mamífero não é o que era antes)” (1989a: 94).

Apêndice II: Kuhn leitor de Wittgenstein

O problema de estabelecer relações entre filósofos é sempre mais complexo quando aquele de quem tratamos faz pouca ou nenhuma referência a seus antecessores. É o caso de Thomas Kuhn, que raras vezes aponta influências diretas em seu pensamento. Mas, supondo que não tenha construído sua filosofia *ex nihilo*, como determinar as fontes de que bebe a sua filosofia? Condizente com nossa pesquisa, e evitando o trabalho inesgotável do escrutínio exaustivo das fontes do pensamento kuhniano, nos concentraremos naquela que consideramos ser uma das mais significativas: a filosofia de Wittgenstein.

São raros, ainda que existam, os momentos em que Kuhn o menciona. A primeira referência é encontrada na *Estrutura* (1970c: 69-70), quando Kuhn procura recuperar a noção de semelhança de família wittgensteiniana, reconstrução esta que já analisamos demoradamente aos tratarmos do funcionamento dos conceitos.

Na coleção de ensaios que compõem o livro *A tensão essencial*, publicado em 1977, Wittgenstein é citado uma única vez, no artigo escrito para a *International Encyclopedia of the Social Sciences*, “A história da ciência”, uma espécie de mapeamento da disciplina na época. No verbete, Kuhn afirma que

Feyerabend, Hanson, Hesse e Kuhn insistiram recentemente na inadequação da imagem idealizada que a ciência faz do filósofo tradicional e, na busca de uma alternativa, todos recorreram em larga medida à História. Seguindo os caminhos indicados pelas clássicas alegações de Norman Campbell e Karl (e às vezes influenciados de modo significativo também por Ludwig Wittgenstein), eles ao menos levantaram problemas não mais suscetíveis de serem ignorados pela Filosofia da Ciência (1968a: 143).

É impossível saber se Kuhn se considerava entre aqueles que foram influenciados de modo significativo por Wittgenstein. Ao menos fica provado que Kuhn tinha

alguma familiaridade com a filosofia wittgensteiniana. De que outro modo, afinal, poderia notar uma influência significativa no pensamento desses filósofos?

Os artigos presentes em *O caminho desde a estrutura*, escritos quase todos nas décadas de 1980 e 1990, não são muito mais reveladores, e as menções mantêm-se igualmente escassas. A primeira vez que Kuhn apela a Wittgenstein – e a Austin, um de seus principais herdeiros – é para esclarecer a ideia de que conceitos não possuem limites precisos. Outras duas menções são encontradas no artigo “A metáfora na ciência”, ao retomar mais uma vez a noção de semelhança da família.

Na Entrevista que encerra o livro, espécie de autobiografia tanto pessoal quanto intelectual, Kuhn refere-se duas vezes a Wittgenstein.¹⁰² Na primeira, ao ser indagado se, ao empregar o conceito de “paradigma” na *Estrutura*, não teria ele conhecimento do uso anterior do termo feito por Lichtenberg ou Wittgenstein, Kuhn responde que

Eu certamente não tinha ciência de nenhum dos dois. Lichtenberg chamou a atenção, e estou um pouco surpreso de que não se tenha esfregado meu nariz no uso que Wittgenstein faz do termo (Entrevista: 360).

Kuhn nega, portanto, que o uso do termo paradigma tenha sido retirado da obra wittgensteiniana – ironicamente, deixando claro sua intimidade com ela: “estou um pouco surpreso de que não se tenha esfregado meu nariz”. O segundo comentário é ainda mais revelador. Kuhn, comentando seu profícuo intercâmbio de ideias com Carl Hempel, afirma que:

Esse foi certamente o primeiro filósofo, acho que de qualquer gênero, mas certamente o primeiro filósofo na tradição do empirismo lógico que começou a responder, a responder seriamente ao que eu estava fazendo. E sua posição ao longo do percurso não se tornou a minha, e não há Wittgenstein nela (Entrevista: 371).

¹⁰² Na verdade, três. A terceira menção, na p. 386, não tem, contudo, qualquer relação com a filosofia, tratando do gosto dos dois – Wittgenstein e Kuhn – por romances policiais.

Não é perfeitamente claro o que Kuhn pretende com esse comentário. Mas somos levados a entender que está se contrapondo à filiação de Hempel como empirista lógica, posicionando-se como um filósofo de matriz wittgensteiniana.

As poucas menções a Wittgenstein na obra de Kuhn encerram-se com esta passagem. Contudo, ao longo de nossa dissertação, atribuímos uma importância considerável à influência de Wittgenstein sobre a filosofia kuhniana. O que teria servido de base para tal atribuição? Se o escrutínio das fontes primárias – os escritos de Kuhn – não foi revelador, de que outra fonte essa informação pode ter sido extraída?

Acreditamos que a maior evidência para a proximidade de Kuhn com a obra de Wittgenstein é o contato que manteve com outros filósofos que estudavam ou foram profundamente influenciados por ele.

Um filósofo que certamente contribuiu de modo forte para a sua formação foi Stanley Cavell. Os dois se conheceram na sociedade dos Fellows, em Harvard, pouco antes de irem juntos para Berkeley. Kuhn faz o seguinte comentário quanto à importância que Cavell desempenhou em sua formação:

A pessoa que foi *extraordinariamente* importante [em Berkeley] foi Stanley Cavell. Minhas interações com ele me ensinaram muito, me encorajaram muito e me sugeriram certas maneiras de pensar sobre meus problemas – maneiras que me foram extremamente importantes (Entrevista: 358; cf. 1970c: 16-17).

O intercâmbio envolveria, de fato, todo um grupo de discípulos de Cavell:

Kuhn teve um longo relacionamento intelectual com Cavell e seus estudantes – sua “escola” wittgensteiniana particular, em Harvard e em outros lugares. (Um dos integrantes dessa “escola”, James Conant, foi nomeado por Kuhn seu executor testamentário) (Read 2012: 65, n. 4).

A filosofia de Cavell é imensamente devedora a Wittgenstein, e seu nome é frequentemente associado ao da corrente interpretativa conhecida como “Novo Wittgenstein”. É impossível ignorar, portanto, que Cavell tenha sido para Kuhn uma fonte privi-

legiada de contato com a filosofia wittgensteiniana. Hacking, em sua introdução à *Estrutura*, comenta que:

Eu não sei quando Kuhn pela primeira vez leu Wittgenstein, mas primeiro em Harvard e depois em Berkeley, ele conversou muito com Stanley Cavell, um pensador fascinante e original, que estava profundamente imerso em Wittgenstein. Cada um reconhecia a importância, naquele momento de suas vidas, de compartilhar suas atitudes intelectuais e problemas (Hacking 2012: xxi).

Outro filósofo cujo intercâmbio de ideias com Kuhn não pode ser ignorado é Paul Feyerabend. Kuhn conheceu-o em Berkeley, em algum momento após a chegada deste último à universidade, em 1958. Assim como Cavell, Feyerabend foi fortemente influenciado por Wittgenstein. Veio a conhecê-lo em 1949, quando Wittgenstein fez uma apresentação no “Círculo Kraft”, do qual Feyerabend fazia parte. Dois anos depois, Feyerabend recebeu uma bolsa para estudar sob a orientação de Wittgenstein em Cambridge, mas foi surpreendido com a morte deste. Em 1955, Feyerabend publica uma longa e conhecida resenha das *Investigações filosóficas* na *The Philosophical Review*. Vê-se, assim, que, nos anos em que esteve mais próximo de Kuhn, Feyerabend não pode tê-lo feito de deixar de sentir sua familiaridade com a filosofia de Wittgenstein.

Podemos apontar ainda uma terceira fonte para seu contato com Wittgenstein, que é Stephen Toulmin, embora aqui já estejamos no campo da especulação. Em 1961, Toulmin publica *Foresight and Understanding: An Enquiry into the Aims of Science*, no qual aplica a ideia de paradigma na filosofia da ciência. Embora o livro tenha tido imensa repercussão, Kuhn afirma não tê-lo lido (cf. 1997: 357-58). É provável, porém, que ao menos algumas das ideias desenvolvidas por Toulmin tenham chegado a seus ouvidos.

A percepção de que a filosofia de Thomas Kuhn retira muita de suas ideias de uma matriz wittgensteiniana não é nova, ainda que seja pouco notada. O trabalho mais claro nesse sentido é *Kuhn: Philosopher of Scientific Revolution*, de Rupert Read e Wes Sharrock (2002), em que propõem uma interpretação wittgensteiniana da filosofia da ciência de Kuhn.¹⁰³ A leitura de Read e Sharrock segue, entretanto, uma linha absolutamente diferente da nossa: para eles, as semelhanças entre Kuhn e Wittgenstein se dão no nível do que poderíamos chamar de metafilosofia. Assim, acreditam que o objetivo final de Kuhn não seria o de propor um conjunto de teses relativas à filosofia da ciência, e sim dissolver os problemas ilegítimos tradicionais do campo.

Há de fato uma alusão à ideia de terapêutica em 1970b, quando Kuhn descrever o processo pelo qual um cientista adota uma nova teoria após passar por um momento de quebra de comunicação (incomensurabilidade):

Esse tipo de mudança, entretanto, é conversão, e as técnicas que a induzem bem podem ser descritas como *terapêuticas*, ainda que seja só pela consciência, quando têm êxito, de que se estava anteriormente doente (1970b: 216; grifos nossos).

Mas não é possível tomar Kuhn como proponente de uma terapêutica wittgensteiniana para a filosofia da ciência com base unicamente nesse trecho. Este, aliás, se tomado como uma defesa de um modo wittgensteiniano de se fazer filosofia, apresenta-se como uma apropriação pouco clara do conceito de terapia. Isso porque Kuhn não parece querer afirmar nada além do truísmo de que um cientista se sente intelectualmente mais renovado – em paz – ao acatar uma teoria que com o tempo se mostra bem-sucedida – ideia bem distante da terapêutica wittgensteiniana. A doença é curada não por uma compreensão de que os problemas anteriores eram pseudoproblemas, mas simplesmente pela satisfação obtida pelo cientista com a maior capacidade explicativa e preditiva da nova teoria.

¹⁰³ Read (2002) fala em Kuhn como um “wittgensteiniano das ciências”.

O próprio Read, em livro de sua autoria publicado pouco depois, reconhece a dificuldade com essa leitura, praticamente abandonando qualquer pretensão de exegese em sua interpretação:

A interpretação de Kuhn oferecida em Sharrock & Kuhn (2002) pode mesmo estar errada. Inclino-me agora a pensar que é de fato não de todo improvável que nosso Kuhn “terapêutico/wittgensteiniano” é uma leitura parcial, e que o Kuhn mais “modesto” (menos wittgensteiniano) de Jouni Kuukkanen ou de Bojana Mladenovic pode ser mais verdadeiro em relação ao Kuhn histórico (2012: 12).

Read se justifica dizendo que seu Kuhn com fortes traços wittgensteinianos é, contudo, mais coerente e sólido, sendo capaz de fornecer uma metodologia da ciência mais consistente. “No final”, Read é obrigado a dizer, “a filosofia e a metodologia sempre triunfam sobre a exegese, a menos que se esteja preocupado em ser um acadêmico” (2012: ix, n. 9). A suposta disputa entre filosofia e exegese, nesse caso, talvez esteja apenas servindo para sustentar a má exegese.

Outro ponto em que Kuhn se aproximaria de Wittgenstein é quando se utiliza de expressões sem sentido (*nonsense*). Kuhn, afirma Read,

Está fazendo o que Wittgenstein fez em um terreno igualmente difícil, isto é, ajudando-nos a obter uma visão mais clara ao nos levar por uma jornada necessária pelo sem sentido [*nonsense*] (Read 2012: 37).

Read dá como exemplo o capítulo “As revoluções como mudanças de visões de mundo”, em que Kuhn estaria tentando mostrar como os diversos sentidos em que se afirma uma mudança de mundo são, no limite, sem sentido, num esforço para dissolver a própria dificuldade. A ideia parece novamente não encontrar sustentação no texto. Kuhn está na verdade propondo uma solução a um problema que considera real: o que significa dizer que cientistas de tradições diferentes vivem em mundos diferentes? E é talvez por isso que Kuhn se viu envolto em tamanhas dificuldades para esclarecer a ideia, tanto na *Estrutura* quanto depois.

Read é mais feliz quando aponta o relativismo conceitual de Kuhn e suas semelhanças com Wittgenstein. Para ambos os filósofos, não se pode afirmar que nossos conceitos sejam os verdadeiros, simplesmente porque não são os únicos. Kuhn, afirma Read,

está contestando *a própria ideia* de que alguns conceitos seriam absolutamente os corretos, estejamos ou não nós em posse deles atualmente (2012: 41).

Bibliografia

Os artigos de Kuhn indicados abaixo seguem a lista completa de publicações encontrada em *O caminho desde a Estrutura* (2006). Os artigos 1959a, 1970b, 1974e, 1977d encontram-se em *A tensão essencial* (São Paulo: Unesp, 2011). Os artigos 1976b, 1979b, 1981a, 1983a, 1983d, 1989a, 1991a, 1991b, 1992, 1993a, 1997 encontram-se em *O caminho desde a Estrutura* (São Paulo: Unesp, 2006).

Kuhn, Thomas. “A tensão essencial: tradição e inovação na pesquisa científica” [1959a]

_____. “Lógica de descoberta ou psicologia da pesquisa?” [1970a]

_____. “Reflexões sobre meus críticos” [1970b]

_____. *A estrutura das revoluções científicas* (2ª ed. com Posfácio) [1970c]

_____. “Reconsiderações acerca dos paradigmas” [1974e]

_____. “Mudança de teoria como mudança de estrutura” [1976b]

_____. “Objetividade, juízo de valor e escolha de teoria” [1977d]

_____. “A metáfora na ciência” [1979b]

_____. “O que são revoluções científicas?” [1981a]

_____. “Comensurabilidade, comparabilidade, comunicabilidade” [1983a]

_____. “Racionalidade e escolha de teoria” [1983d]

- _____. “Mundos possíveis na história da ciência” [1989a]
- _____. “Dubbing and Redubbing: The Vulnerability of Rigid Designation” [1990]
- _____. “O caminho desde a estrutura” [1991a]
- _____. “As ciências naturais e as ciências humanas” [1991b]
- _____. “O problema com a filosofia histórica da ciência” [1992]
- _____. “Pós-escritos” [1993a]
- _____. “Um debate com Thomas Kuhn (Entrevista)” [1997]
- _____. “Remarks on Incommensurability and Translation” [1999]

Almeida, Napoleão Mendes de. *Gramática metódica da língua portuguesa*. São Paulo: Saraiva, 2009.

Andersen, Hanne. “Kuhn's account of family resemblance”. *Erkenntnis*, v. 52, 2000, pp. 313–37.

Andersen, Hanne; Barker, Peter; Chen, Xiang. “Kuhn on Concepts and Categorization”, in Thomas Nickles (ed.), *Thomas Kuhn*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

_____. *The cognitive Structure of Scientific Revolutions*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

Baker, G. P. & Peter, M. S. *Wittgenstein: Understanding and Meaning (Part I: Essays)*. Oxford/Cambridge, MA: Blackwell, 2009[a].

_____. *Wittgenstein: Understanding and Meaning (Part 1: Exegesis)*. Oxford/Cambridge, MA: Blackwell, 2009[b].

_____. *Wittgenstein: Rules, Grammar, and Necessity*. Oxford/Cambridge, MA: Blackwell, 2009[c].

Beardsmore, R. W. “The Theory of Family Resemblances”. *Philosophical Investigations*, v. 15, 1992, pp. 131-46.

Bellaimey, J. E. “Family Resemblances and the Problem of the Under-Determination of Extension”. *Philosophical Investigations*, v. 13, 1990, pp. 31–43.

Bird, Alexander. *Thomas Kuhn (Philosophy Now)*. Princeton: Princeton University Press, 2000.

Chen, Xiang. “Thomas Kuhn’s latest notion of incommensurability”. *Journal for General Philosophy of Science*, n. 28, 1997, pp. 257-73.

Conant, James & Haugeland, John. “Introdução dos editores”, in *O caminho desde a Estrutura*. São Paulo: Unesp, 2003.

Davidson, Donald. “On the Very Idea of a Conceptual Scheme”, in *Inquires into Truth and Interpretation*. Oxford: Oxford University Press, [1974] 2001.

Feyerabend, Paul K. *Contra o Método*. São Paulo: Unesp, 2007.

_____. “Hilary Putnam sobre a Incomensurabilidade”, in *Adeus à Razão*. São Paulo: Unesp, 2010, pp. 315-24.

_____. “Explanation, Reduction, and Empiricism”, in H. Feigl & G. Maxwell (orgs.), *Scientific Explanation, Space and Time*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1962, pp. 28-97.

Fleck, Ludwig. *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

Forster, Michael N. *Wittgenstein on the Arbitrariness of Grammar*. Princeton: Princeton University Press, 2004.

Gupta, R. K. “Wittgenstein’s Theory of ‘Family Resemblance’, Philosophical Investigations (Secs. 65–80)”. *Philosophia Naturalis*, v. 12, 1970, pp. 282–86.

Hacking, Ian. “Language, Truth and Reason”, in *Rationality and Relativism* (ed. M. Hollis e S. Lukes, Cambridge). Cambridge, MA: MIT Press, 1982, pp. 49-66.

Hesse, M. “Comment on Kuhn’s ‘Commensurability, Comparability, Communicability’” in *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, 1982, pp. 704-11.

Horwich, Paul. *World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 2010.

_____. *From a Deflationary Point of View*. Oxford: Oxford University Press, 2004.

_____. *Truth*. Oxford: Oxford University Press, 2005.

Hoyningen-heune, Paul. *Reconstructing Scientific Revolutions: Thomas S. Kuhn's Philosophy of Science*. Chicago: The University of Chicago Press, 1993.

_____. *Incommensurability and Related Matters* (co-ed. with H. Sankey, with an introduction). Dordrecht: Kluwer, 2001.

_____. “Context of Discovery versus Context of Justification and Thomas Kuhn”, in Jutta Schickore & Friedrich Steinle (orgs.), *Revisiting Discovery and Justification: Historical and philosophical perspectives on the context distinction*. Dordrecht: Springer, 2006, pp. 119-31.

Hung, Edwin H.-C. *Beyond Kuhn. Scientific Explanation, Theory Structure, Incommensurability and Physical Necessity*. Aldershot: Ashgate, 2006.

Kindi, Vasso & Arabatzis, Theodore (eds.), *Kuhn's The Structure of Scientific Revolutions Revisited*. Nova York: Routledge, 2012.

Kitcher, Philip. "Theories, Theorists, and Theoretical Change", in *Philosophical Review*, n. 87, 1978, pp. 519–29.

_____. "Implications of Incommensurability", in *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, 1982, pp. 689-703.

Kripke, S. *Naming and Necessity*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1980.

Kuukkanen, Jouni-Matti. *Meaning Change*. VDM Verlag: Dr. Mueller e K., 2008.

_____. "Kuhn on Essentialism and the Causal Theory of Reference". *Philosophy of Science*, 77, 2010, pp. 544–64.

_____. "Revolution as Evolution", in Vasso Kindi & Theodore Arabatzis (eds.), *Kuhn's The Structure of Scientific Revolutions Revisited*. Nova York: Routledge, 2012.

Lakatos, Imre & Musgrave, Alan. *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo: Cultrix, 1979.

Laudan, Larry. *O progresso e seus problemas*. São Paulo: Unesp, 2010.

Lewis, D. "How to Define Theoretical Terms", in *Journal of Philosophy*, 67, 1970, pp. 427-46.

_____. "Psychophysical and Theoretical Identifications", in *Australian Journal of Philosophy*, 50, 1972, 249–58.

Marcum, James A. *Thomas Kuhn's Revolution*. Londres: Continuum, 2008.

Nersessian, Nancy J. “Kuhn, Conceptual Change, and Cognitive Science”, in Thomas Nickles (ed.). *Thomas Kuhn*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

Nickles, Thomas (ed.). *Thomas Kuhn*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

Oliveira, José Carlos Pinto de. *Ciência e Linguagem: O conceito kuhniano de incomensurabilidade*. Dissertação de Mestrado, Unicamp, 1985.

Polanyi, Michael. *Personal Knowledge: Towards a Post-critical Philosophy*. Chicago: University of Chicago Press, 1962.

Pompa, L. “Family Resemblance”. *Philosophical Quarterly*, v. 17, 1967, pp. 63–69.

Putnam, Hilary. “The Meaning of ‘Meaning’”, in *Mind Language and Reality (Philosophical Papers, vol. 2)*. Cambridge: Cambridge University Press, 1979, pp. 215-71.

_____. *Reason, Truth and History*. Cambridge: Cambridge University Press: 1981.

Quine, Willard van Orman. “Dois Dogmas do Empirismo”, in *Os Pensadores*, v. LII. São Paulo: Abril Cultural, 1975.

_____. “Use and Its Place in Meaning”, in *Theories and Things*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1980.

_____. *Palavra e objeto*. Petrópolis: Vozes, 2010.

Ramsey, F. P. *Philosophical Papers*. Cambridge: Cambridge University Press: 1990.

Ransanz, Ana Rosa Pérez. *Kuhn y el Cambio Científico*. Cidade do México: Fondo de Cultura Económica, 1999.

Read, Rupert. *Wittgenstein among the Sciences*. Farham, UK: Ashgate, 2012.

Richman, R. J. “Something Common”. *The Journal of Philosophy*, v. 59, 1962, pp. 821–30.

Sankey, Howard. *The Incommensurability Thesis*. Aldershot: Avebury, 1994.

_____. “Kuhn’s changing concept of incommensurability”. *The British Journal for the Philosophy of Science*, v. 44, n. 4, 1993, pp. 759-74.

Scheffler, I. *Science and Subjectivity*. Indianapolis: Hackett, 1967.

Shapere, D. “Meaning and Scientific Change”, in *Mind and Cosmos: Essays in Contemporary Science and Philosophy* (ed. R. G. Colodny). Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1966, pp. 41-85.

Sharrock, Wes; Read, Rupert. *Kuhn: Philosopher of Scientific Revolution*. Cambridge: Polity, 2002.

Sneed, J. D. *The Logical Structure of Mathematical Physics*. Dordrecht: Springer, 1979.

Stegmuller, Wolfgang. *The Structure and Dynamics of Theories*. Nova York: Springer-Verlag, 1976.

Toulmin, Stephen. *The philosophy of science: An introduction*. Nova York : Harper & Row, 1963.

Wiggins, D. *Sameness and Substance*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1980.

Wittgenstein, Ludwig. *Investigações filosóficas*. São Paulo: Abril Cultural, 1975.

_____. *On Certainty*. Nova York: Harper Torchbooks, 1972.

Wolff Neto, Carlos Gustavo. *Incomensurabilidade sem paradigmas: A revolução epistemológica de Thomas Kuhn*. Dissertação de mestrado: Unisinos, 2007.

Wray, Brad K. *Kuhn's Evolutionary Social Epistemology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.