

## **A CONSTRUÇÃO SOCIAL DA REALIDADE: SEGUNDO A ÓTICA DE THOMAS S. KUHN**

**Maria Cecília M. de Carvalho**  
Instituto de Filosofia-PUCAMP

A filosofia de Thomas S. Kuhn pode ser entendida como uma reação à teoria analítica da ciência, de proveniência neo-positivista. O neo-positivismo, ou empirismo lógico, partia do pressuposto que a experiência observacional deveria conter uma base pura, meramente sensorial, e, portanto, isenta de elementos teóricos, a qual seria passível de ser detectada mediante análise. De acordo com essa concepção, o conhecimento humano seria tanto mais adequado à realidade, quanto mais refletisse o objeto, e, por conseguinte, quanto mais se aproximasse da experiência observacional.

Uma das intuições da corrente antipositivista, representada por Karl R. Popper, N. R. Hanson, Thomas S. Kuhn, e outros, foi a de que o ideal de uma experiência livre de elaboração teórica não passaria de uma ficção empirista.

O primeiro a combater a crença na existência de “dados sensíveis” foi Karl Popper. Já em sua obra “A Lógica da Pesquisa Científica” Popper defende a tese da “transcendência da representação”, com a qual sustenta a impossibilidade de chegarmos a um núcleo sensorial, isento de processamento teórico. Tal impossibilidade, assinalada por Popper, é primeiramente, de ordem prática: não se pode apreender nada, senão por intermédio de conceitos, e estes, sendo universais, transcendem, inevitavelmente o dado sensível<sup>1</sup>. Mais tarde, Popper retoma essa problemática do dado sensível, defendendo, não só a impossibilidade prática de apreendê-lo, porém, fazendo valer, outrossim, que tal dado simplesmente não existe, não passando, pois, de uma ficção filosófica<sup>2</sup>.

Em sua obra “Patterns of Discovery”, N. R. Hanson analisa o processo de observação científica, procurando mostrar que carece de fundamento o cerne da teoria positivista, na medida em que esta admite ser possível uma distinção nítida entre conhecimento sensível e conhecimento racional. Com efeito, porém, não existe conhecimento sem interpretação e não é possível isolar-se analiticamente a recepção do estímulo da elaboração intelectual e interpretativa do mesmo.<sup>3</sup>

Entretanto, foi, sem dúvida, Thomas S. Kuhn quem consolidou a reação antipositivista. Kuhn defende uma posição a cerca da per-

cepção, que muito se assemelha à de Hanson. Seus estudos de história da ciência o fizeram admitir não ser possível distinguir-se entre uma base constante da experiência e a interpretação teórica da mesma. Para ilustrar essa tese, Kuhn recorre ao fato da descoberta do oxigênio por Lavoisier. O que significa — para Kuhn — descobrir algo? Descobrir parece ser “um acontecimento complexo, que envolve o reconhecimento tanto da existência de algo, como de sua natureza”<sup>4</sup>. Não basta, pois, ter-se conseguido isolar um determinado fenômeno. A paternidade da descoberta cabe a quem o identifica. No processo de descoberta do oxigênio sabemos que, em 1775, o cientista e clérigo britânico Joseph Priestley identificara uma amostra do gás como sendo “ar desflogistizado”. Pouco antes, o farmacêutico sueco C. W. Scheele havia conseguido preparar uma amostra razoavelmente pura do gás. Contudo, foi Lavoisier quem, em 1777 chegou à conclusão de que tal gás constituía uma categoria especial. Perceber algo é interpretá-lo. “Lavoisier viu oxigênio onde Priestley vira ar desflogistizado e outros não viram absolutamente nada”<sup>5</sup>.

Kuhn concluiu, então, que a percepção é guiada por um paradigma, o qual condiciona o modo de ver das pessoas. E mais ainda: “um paradigma é um pré-requisito para a própria percepção. O que um homem vê depende tanto daquilo que ele olha como daquilo que sua experiência visual-conceitual prévia o ensinou a ver. Na ausência de tal treino, somente pode haver o que William James chamou de confusão atordoante e intensa”<sup>6</sup>.

Em sua obra “A estrutura das revoluções científicas”, Kuhn faz diversas referências a N. R. Hanson, o qual se utilizara das experiências empreendidas por psicólogos da Gestalt para mostrar que a percepção não consiste em uma recepção passiva do estímulo, mas em um processo ativo de construção, processo este que confere ao estímulo sensível um determinado significado. Seu objetivo era provar ainda que o processo de percepção não pode ser subdividido em duas fases distintas, a da recepção do dado e a da interpretação do mesmo.

Uma revolução científica acarreta sobretudo uma alteração no modo de apreensão do real: aquilo que era visto como estrela, ar desflogistizado, passa a ser visto, repentinamente, como planeta ou como oxigênio<sup>7</sup>. A diferença entre uma figura, que ora pode ser vista como antílope, ora como pássaro, e o que ocorre numa revolução científica é que, no caso da figura sobre o papel, a alteração da forma visual pode ser produzida voluntariamente, a qualquer momento, enquanto que, numa revolução científica a alteração que afeta o modo de apreender o real não depende de nossa vontade.

Como o acesso à realidade é possibilitado pela percepção, e esta, por sua vez, é determinada por algum paradigma, pode-se dizer então que uma revolução científica acarreta uma transformação do mundo. “As

mudanças de paradigma realmente levam os cientistas a ver o mundo definido por seus compromissos de pesquisa de uma maneira diferente. Na medida em que seu único acesso a esse mundo dá-se através do que vêem e fazem, podemos ser tentados a dizer que, após uma revolução, os cientistas reagem a um mundo diferente<sup>8</sup>.

Também Kuhn faz valer que a percepção não é um processo que possa ser dividido em duas etapas distintas, a da captação do estímulo e a da interpretação do mesmo. O observador do pássaro-antílope não capta, primeiro, o contorno sobre o papel para depois interpretá-lo como antílope ou pássaro; na medida em que apreende o contorno ele o apreende como antílope ou pássaro. Desta forma, Kuhn pretende se distanciar da concepção epistemológica que, a seu ver, dominara por três séculos a filosofia européia<sup>9</sup> e de acordo com a qual o sujeito da experiência sensorial seria eminentemente passivo, o resultado da experiência determinado primariamente pelo objeto, e depois submetido à interpretação do sujeito. Tal concepção é ilusória, no entender de Kuhn. O sujeito dispõe, já de início, de um equipamento teórico (paradigma) e é com esse equipamento que ele vai ao encontro da experiência.

A tese que ressalta a importância do paradigma no processo de conhecimento permeia toda a obra de Kuhn e merece especial realce em seus escritos posteriores. Sabemos que os paradigmas designam aquelas "realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência"<sup>10</sup>. Na medida em que os paradigmas designam um corpo de conhecimentos aceitos e reconhecidos pela comunidade científica, eles adquirem também uma dimensão normativa, prescrevendo aos pesquisadores um procedimento a seguir. O paradigma representa uma "sólida rede de compromissos"<sup>11</sup>, que determinam para o cientista o âmbito de sua estratégia de pesquisa. Os paradigmas assemelham-se a instituições sociais, na medida em que estas, assim como aquelas, impõem comportamentos e modos de agir a seus membros ou seguidores.

Uma outra dimensão do conceito de paradigma diz respeito ao fato de na ciência ser comum uma determinada solução de problema servir de modelo para solucionar problemas em outras áreas; em outras palavras, é normal considerar-se um determinado problema científico como caso particular de um outro, para o qual já existe uma solução paradigmática. Assim, o paradigma se assemelha a uma ferramenta<sup>12</sup>.

A noção de paradigma possui importância estratégica na construção kuhniana, pois é a presença do paradigma que vai explicar a possibilidade da intersubjetividade na ciência. Os representantes da teoria analítica da ciência explicavam a possibilidade da intersubjetividade dos enunciados da ciência natural fazendo-a derivar de sua testabilidade empírica que, por sua vez, era possível graças à obediência a regras metodológicas, que se inspiravam no empirismo e na lógica formal.

Na arquitetura kuhniana, não são as regras metodológicas, porém, é o compromisso da comunidade para com o paradigma, que torna possível a intersubjetividade. Os paradigmas são soberanos; eles criam suas próprias leis, impõem à comunidade um procedimento a ser seguido. E isso se vê claramente nas passagens em que Kuhn alude ao problema do aprendizado e à sua importância para a continuação da ciência normal. A pergunta que se levanta é a seguinte: como o iniciante de uma área científica — digamos da física — aprende a dominar seus conceitos e leis?

A tese de Kuhn é que só se pode falar em apreensão do significado de um conceito ou de uma lei no momento em que o estudante tiver desenvolvido a capacidade para empregar aquele conceito ou aquela lei em diferentes contextos. Em outras palavras, a partir do instante em que o discente tiver adquirido a capacidade para reconhecer a relevância de um determinado conceito ou de uma determinada lei para interpretar situações distintas, as quais, para um não iniciado, se afigurariam como heterogêneas, nas quais, porém, o iniciado identifica similaridades relevantes, que permitem sejam descritas ou interpretadas mediante o auxílio de um mesmo conceito ou de uma mesma lei<sup>13</sup>.

Sendo assim, os exercícios e problemas contidos nos compêndios de física não são meramente exemplos para o estudante colocar em prática o que aprendeu, de sorte que, primeiramente, aprender-se-iam, de modo abstrato, os significados dos conceitos e leis, para depois empregá-los na prática; em verdade, o esforço para solucionar tais exercícios constitui parte integrante do aprendizado dos significados, aos quais só se tem pleno acesso através da prática. Em suma, o estudante precisa aprender a reconhecer similaridades relevantes em situações aparentemente divergentes, e esse aprendizado se dá na medida em que o discente vai-se apercebendo de que pode empregar ali aqueles conceitos ou leis que, a rigor, foram construídos para fazer frente a outras situações. Muito importante, nesse contexto, é o papel da socialização. “Uma das técnicas fundamentais pelas quais os membros de um grupo (trata-se de toda cultura ou de um subgrupo de especialistas que atua no seu interior) aprendem a ver as mesmas coisas quando confrontados com os mesmos estímulos consiste na apresentação de exemplos de situações que seus predecessores no grupo já aprenderam a ver como semelhantes entre si ou diferentes de outros gêneros de situações. Essas situações semelhantes podem ser apresentações sensoriais sucessivas do mesmo indivíduo — por exemplo, da mãe, que é finalmente reconhecida à primeira vista como ela mesma e como diferente do pai ou da irmã. Podem ser apresentações de membros de famílias naturais, digamos, cisnes de um lado e gansos de outro. Ou podem ser, no caso dos membros de grupos mais especializados, exemplos de situações que têm em comum o fato de estarem submetidas a uma versão da fórmula simbólica  $f = ma$  e que são diferentes daqueles situações às quais se aplicam, por exemplo os esboços de leis da Óptica”<sup>14</sup>.

Dessa forma, Thomas Kuhn explica a possibilidade da inter-subjetividade, a qual fica garantida, todavia, somente entre os membros de uma mesma comunidade científica, entre os seguidores de um mesmo paradigma.

Entre paradigmas concorrentes, contudo, prevalece a relação de incomensurabilidade: paradigmas alternativos representam sistemas incompatíveis da natureza e não há possibilidade de uma confrontação direta e minuciosa entre eles<sup>15</sup>. O sentido mais profundo da incomensurabilidade reside em que paradigmas competidores “nos ensinam coisas diferentes a cerca da população do universo e sobre o comportamento dessa população. Isto é, diferem quanto a questões como existência de partículas subatômicas, a materialidade da luz e a conservação do calor ou da energia”<sup>16</sup>.

O historiador da ciência “pode sentir-se tentado a proclamar que, quando mudam os paradigmas, muda com eles o próprio mundo (...). É como se a comunidade profissional tivesse sido subitamente transportada para um outro planeta, onde objetos familiares são vistos sob uma luz diferente e a eles se apegam objetos desconhecidos. Certamente não ocorre nada semelhante: não há transplante geográfico, fora do laboratório os afazeres cotidianos em geral continuam como antes. Não obstante, as mudanças do paradigma realmente levam os cientistas a ver o mundo definido por seus compromissos de pesquisa de uma maneira diferente”<sup>17</sup>.

A teoria segundo a qual a percepção é pré-moldada por um paradigma leva necessariamente à tese da incomensurabilidade entre paradigmas rivais. Não é possível — sustenta Kuhn — empreender-se uma comparação entre dois paradigmas concorrentes no que diz respeito ao conteúdo empírico de cada um. Não se pode asseverar que uma teoria tenha condições de apreender o universo de modo mais adequado que uma outra rival. “Parece-me que não existe maneira de reconstruir expressões como ‘realmente existentes’ sem auxílio de uma teoria; a noção de uma concordância entre a ontologia de uma teoria e sua contrapartida ‘real’ na natureza parece-me ilusória por princípio”<sup>18</sup>.

Kuhn crítica, por conseguinte, aqueles filósofos da ciência que “desejam comparar teorias como representações da natureza, como enunciados sobre o que há realmente lá fora”<sup>19</sup>.

## CONCLUSÕES

1) Do que foi exposto depreende-se que a teoria kuhniana a cerca da experiência confere ao sujeito — enquanto portador de um paradigma — papel predominante; na relação sujeito-objeto, o pólo objetivo

tem importância secundária. Parece claro que tal teoria da experiência repousa numa ontologia que nos parece, no mínimo, discutível. Embora Kuhn nunca tenha se pronunciado de maneira explícita e sistemática sobre o assunto, assume ainda que tacitamente uma posição ontológica, da qual depende sua teoria de experiência.

O cerne de sua ontologia pode ser resumido na seguinte tese: a realidade em si é amorfa, não possui estrutura organizada. O acesso que o sujeito cognoscente tem a essa realidade se dá através de estímulos amorfos, os quais são estruturados e organizados na percepção. Tal estruturação do dado é possível graças ao paradigma de que dispõe o sujeito. Sendo o conteúdo da experiência determinado exclusiva ou predominantemente pelo respectivo paradigma, deixa de haver possibilidade de comparação entre paradigmas rivais.

2) Uma teoria da experiência, que se caracteriza por eliminar o pólo objetivo da relação de conhecimento, não pode evitar o sociologismo<sup>20</sup>. Kuhn se vê forçado a admitir que somente a nível do social se pode tornar plausível a intersubjetividade, a qual, evidentemente, só pode existir entre seguidores de um mesmo paradigma. Tal sociologismo, contudo, não é o resultado de uma análise empírica a cerca do desenvolvimento real da ciência, mas a consequência de uma posição filosófica. Na medida em que o objeto deixa de desempenhar papel relevante no processo de conhecimento, o solipsismo só é evitado graças à socialização profissional. A formação profissional tem, assim, função estratégica na arquitetura kuhniana, pois é ela que permite que os membros de uma comunidade aprendam "a ver as mesmas coisas, quando confrontados com os mesmos estímulos"<sup>21</sup>. A intersubjetividade é explicada sem apelo ao polo real, objetivo, mas é resultante do "treinamento e adestramento" profissionais.

3) Kuhn tem razão ao criticar a ficção empirista de uma experiência pura, isenta de ingredientes teóricos. Todavia, sua concepção a cerca do papel constituinte desempenhado pelo paradigma também não resiste à crítica. A tese segundo a qual nossas percepções são constituídas por um paradigma previamente aceito não se sustenta. As relações entre "ver" e "saber" parecem ser mais complicadas do que as que são sugeridas pela concepção kuhniana. Apesar de sabermos, por exemplo, que a terra gira em torno do sol, "vemos", ao contrário, o sol se levantando pela manhã e se pondo a tarde. Por maior que seja o esforço do observador terrestre, ele não consegue ver aquilo que sabe. O fato de as percepções serem guiadas por um conhecimento prévio não deve nos levar a desprestigiar o pólo objetivo do conhecimento sensível, o qual permanece igualmente determinante no processo cognitivo. Aquilo que uma pessoa vê não depende exclusiva ou primariamente de um saber prévio.

Ademais, tivesse Kuhn razão, os resultados da experiência obtidos por dois cientistas partidários de paradigmas antagônicos seriam ne-

cessariamente incomensuráveis. Tal tese, contudo, parece ser desmentida pela história da ciência, que nos mostra inúmeros casos de comensurabilidade entre resultados de observação. Quando Johannes Kepler, defensor do heliocentrismo, descobriu a órbita elíptica dos planetas, pôde, em seus cálculos, se apoiar nas observações exatas de Tycho Brahe, que, durante toda sua vida, sustentara o geocentrismo<sup>22</sup>.

Kuhn tem, todavia, razão, na medida em que uma mudança de paradigma pode acarretar uma alteração na importância relativa dos fatos relevantes. Determinados resultados, aos quais não se dispensava, eventualmente, muita importância, podem, à luz de outro paradigma, adquirir relevância decisiva e vice-versa. Entretanto, a tese de Kuhn é muito mais radical, na medida em que sustenta uma completa dependência da experiência face ao paradigma — o que nos parece insustentável.

4) Uma vez que — para Kuhn — racionalidade só existe no âmbito intraparadigmático, prevalecendo, no plano inter-paradigmático a relação de incomensurabilidade, a teoria kuhniana da experiência nos convida a estabelecer um paralelo com a concepção wittgensteiniana de “Sprachspiel” (jogo de linguagem). Os diversos jogos de linguagem são, para Wittgenstein, autônomos e, portanto, incomensuráveis; racionalidade só se constitui no âmbito interno de um “Sprachspiel”. O próprio Kuhn, ao elucidar seu conceito de paradigma, faz alusão a Wittgenstein<sup>23</sup>.

E, apesar de Stegmüller advertir no sentido de que não se levem muito adiante as semelhanças entre Kuhn e Wittgenstein<sup>24</sup>, algum paralelismo parece, contudo, se impor à reflexão<sup>25</sup>:

Não se pode negar a existência de uma semelhança entre o distanciamento de Wittgenstein frente a sua primeira filosofia e o distanciamento de Kuhn relativamente ao empirismo lógico.

A meta de Wittgenstein no “Tractatus” pode ser caracterizada como sendo a busca da transparência conceptual e lingüística. Suas reflexões visavam mostrar de que maneira uma linguagem ideal deveria ser constituída, de modo a excluir qualquer mal-entendido; buscavam também traçar uma linha de demarcação entre sentido e carência de sentido. A linguagem ideal de Wittgenstein era concebida como uma estrutura lógica de todas as possíveis linguagens. Tal estrutura corresponderia à estrutura ontológica do mundo; o universo seria o conjunto de todos os fatos singulares, afigurados nas sentenças elementares da linguagem.

Nas “Investigações Filosóficas” Wittgenstein abandona os pressupostos ontológicos do “Tractatus” e apresenta uma nova visão de linguagem, associando as idéias de “significado” e de “uso”, introduzindo também a idéia de “jogos de linguagem”.

Analogias entre Kuhn e Wittgenstein são muito claras:

a) Conforme assinalado, ambos reagem contra um mesmo adversário: Kuhn contra o empirismo lógico na ciência, Wittgenstein, contra sua contraparte lingüística: a teoria denominativa do significado e a ontologia que lhe é subjacente.

b) Wittgenstein faz valer que os signos lingüísticos são ferramentas<sup>26</sup>. Kuhn diversas vezes se refere a leis, conceitos e teorias como sendo ferramentas intelectuais.

c) Segundo Wittgenstein não existe uma estrutura da realidade independente da linguagem. Kuhn parece defender uma tese menos radical, quando salienta que "tanto a linguagem natural quanto a científica se destinam a descrever o mundo como ele é"<sup>27</sup>. Contudo, as ferramentas intelectuais possuem, para Kuhn, não apenas a função de descobrir e afigurar classes de semelhanças, mas também, a de constituí-las.

d) Uma vez que a realidade não fornece um fundamento suficiente para a formação de classes de semelhanças e, com isso, não é suficiente para fornecer a base objetiva do conhecimento, Kuhn se vê forçado a postular um fundamento sociológico para a ciência. Também Wittgenstein se vê constrangido a encontrar refúgio em uma espécie de sociologismo, por admitir que o significado de um signo é constituído pelo uso e o correto uso do mesmo é algo que se aprende socialmente, mediante adestramento.

Parece que a ontologia subjacente a ambas as filosofias é a mesma: a realidade como tal é amorfa, destituída de estruturas. Para Kuhn ela é construída pelo paradigma; para Wittgenstein, pela linguagem. Para ambos a construção da realidade é social.

## BIBLIOGRAFIA

- BAYERTZ, K.: **Wissenschaft als historischer Prozess**, Munique, Fink Verlag, 1980.
- HANSON, N. R.: **Patterns of Discovery. An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science**, Cambridge, Cambridge University Press, 1972.
- KRUEGER, L.: **Wissenschaftliche Revolutionen und Kontinuität der Erfahrung**. In: *Neue Hefte fuer Philosophie*, vol. 6/7, Goettingen, Vandenhoeck e Ruprecht, 1974. Pág. 1-26.
- KUHN, TH. S.: **Die Entstehung des Neuen**. Trad. Hermann Vetter. Frankfurt/M. Ed. Suhrkamp, 1978.
- KUHN, TH. S.: **A estrutura das Revoluções científicas** (sem indicação do tradutor), São Paulo, Ed. Perspectiva, 2 ed. 1978.

- KUHN, TH. S.: **Posfácio**, 1969. In: A estrutura das Revoluções Científicas.
- KUHN, TH. S.: **Reflexões sobre meus críticos**. In: LAKATOS, I. e MUSGRAVE, A. (org.): **A crítica e o desenvolvimento do conhecimento**. Trad. Octávio Mendes Cajado, S. Paulo, Ed. Cultrix, 1979, p. 285 a 343.
- POPPER, K. R.: **Conhecimento Objetivo**. Trad. de Milton Amado, S. Paulo, Belo Horizonte, Edusp e Ed. Itatiaia Ltda., 1975.
- POPPER, K. R.: **A Lógica da Pesquisa Científica**. Trad. Leônidas Hegenberg e Octanny S. da Mota. São Paulo, Ed. Cultrix e Edusp, 1975.
- STEGMUELLER, W.: **Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie**, vol. II, Parte E, Berlin, Heidelberg, New York, Springer Verlag, 1973.
- WITTGENSTEIN, L.: **Investigações Filosóficas**, Trad. de José Carlos Bruni, Col. Os Pensadores, São Paulo, Abril Cultural, 1975.
- WITTICH, D.: **Die innere Logik der Philosophie Thomas S. Kuhns**. In: BAYERTZ, K. (org.): **Wissenschaftsgeschichte und wissenschaftliche Revolution**, Huerth-Efferen, Ed. Pahl-Rugenstein, 1981, Pág. 136-159.

#### NOTAS

- (1) Cfr. Karl R. Popper: **A lógica da Pesquisa Científica**, p. 100 e seg. e p. 483 e seg.
- (2) Cfr. Karl R. Popper: **Conhecimento Objetivo**, p. 69.
- (3) Cfr. N. R. Hanson: **Patterns of Discovery**, p. 5 e seg.
- (4) Th. S. Kuhn: **A estrutura das revoluções científicas**, p. 81.
- (5) Idem, p. 153.
- (6) Idem, p. 148.
- (7) Idem, p. 150 e 153.
- (8) Idem, p. 146.
- (9) Cfr. Idem p. 161 e seg.
- (10) Idem, p. 13.
- (11) Idem, p. 65.
- (12) Cfr. Th. S. Kuhn: **Die Entstehung des Neuen**, p. 404 a 414. Cfr. também Th. S. Kuhn: **Posfácio** — 1969, in: **A estrutura das Revoluções Científicas**, p. 217 e seg.
- (13) Cfr. Th. S. Kuhn: **Posfácio**, pág. 232 e seg.
- (14) Idem, p. 239 e 240.
- (15) Cfr. Th. S. Kuhn: **A Estrutura das Revoluções Científicas**, p. 137 e seg.
- (16) Idem, p. 137.
- (17) Idem, p. 145.
- (18) Th. S. Kuhn: **Posfácio**, op. cit., p. 253.
- (19) Th. S. Kuhn: **Reflexões sobre meus críticos**, p. 327.
- (20) K. Bayertz: **Wissenschaft als historischer Prozess**, p. 81 e seg. Bayertz analisa com muita propriedade as conseqüências que resultam de uma epistemologia que minimiza o papel do objeto na relação de conhecimento. Cfr. ainda: D. Wittich: **Die innere Logik der Philosophie Thomas S. Kuhns**. In: K. Bayertz (org.): **Wissenschaftsgeschichte und wissenschaftliche Revolution**, p. 136-159.

- (21) Th. S. Kuhn: **Posfácio**, op. cit., p. 239.
- (22) Cfr. L. Krueger: **Wissenschaftliche Revolutionen und Kontinuität der Erfahrung**, p. 11-13.
- (23) Th. S. Kuhn: **A estrutura das Revoluções Científicas**, p. 69 a 70.
- (24) Cfr. W. Stegmüller: **Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie** — vol. II, Parte E, p. 195 e seg.
- (25) Cfr. o interessante trabalho de K. Bayertz, acima mencionado (p. 129 a 138), no qual se apoiam muitas das reflexões de meu artigo.
- (26) L. Wittgenstein: **Investigações Filosóficas**, p. 421.
- (27) Th. S. Kuhn: **Reflexões sobre meus críticos**, p. 333.