

Este arquivo contém o texto completo do seguinte trabalho:

MARTINS, Roberto de Andrade. A situação epistemológica da epistemologia. *Revista de Ciências Humanas* (UFSC) **3** (5): 85-110, 1984.

Este arquivo foi copiado da biblioteca eletrônica do Grupo de História e Teoria da Ciência <<http://www.ifi.unicamp.br/~ghtc/>> da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), do seguinte endereço eletrônico (URL):

<<http://ghtc.ifi.unicamp.br/pdf/ram-17.pdf>>

Esta cópia eletrônica do trabalho acima mencionado está sendo fornecida para uso individual, para fins de pesquisa. É proibida a reprodução e fornecimento de cópias a outras pessoas. Os direitos autorais permanecem sob propriedade dos autores e das editoras das publicações originais.

---

This file contains the full text of the following paper:

MARTINS, Roberto de Andrade. A situação epistemológica da epistemologia. *Revista de Ciências Humanas* (UFSC) **3** (5): 85-110, 1984.

This file was downloaded from the electronic library of the Group of History and Theory of Science <<http://www.ifi.unicamp.br/~ghtc/>> of the State University of Campinas (UNICAMP), Brazil, from following electronic address (URL):

<<http://ghtc.ifi.unicamp.br/pdf/ram-17.pdf>>

This electronic copy of the aforementioned work is hereby provided for exclusive individual research use. The reproduction and forwarding of copies to third parties is hereby forbidden. Copyright of this work belongs to the authors and publishers of the original publication.

# A situação epistemológica da epistemologia

Roberto de Andrade Martins (\*)

## I — INTRODUÇÃO

O objetivo do presente estudo é a análise da própria natureza da epistemologia. Mostraremos que, até meados do nosso século, havia-se estabelecido uma concepção mais ou menos obscura da epistemologia que a via como simultaneamente descritiva e normativa; em seguida, analisaremos a queda dessa visão e a crise atual da epistemologia. Analisando o problema, tentaremos indicar uma possível subdivisão da epistemologia em vários ramos, e estudaremos a viabilidade de desenvolvimento de cada um deles.

## II. EPISTEMOLOGIA E RITUALISMO

As analogias entre a ciência e a religião já foram discutidas “ad nauseam” nos dois últimos decênios. Permitam-me no entanto iniciar o presente estudo retornando a essa comparação.

“O que é um ritual religioso? Segundo Nadel (1), “quando falamos em *ritual* temos em mente . . . ações que exibem uma rigidez chocante e incongruente, isto é, alguma regularidade conspícua que não é justificada pelos fins pretendidos pela ação. Pode-se assim dizer que qualquer tipo de comportamento é transformado em um ritual quando é estilizado ou formalizado, e tornado nessa forma repetitivo”.

Poderíamos citar muitos exemplos interessantes de rituais discutidos pelos antropólogos. Mas, para fixar idéias, consideremos o “canon” da missa católica. O próprio termo “canon” significa o mesmo que “imutável, constante”, e representa o ritual central da missa. Os movimentos, gestos, objetos e falas utilizados durante o “canon” são rígidos e devem ser sempre iguais.

---

(\*) Professor do Departamento de Genética da Universidade Federal do Paraná.

Os rituais, em qualquer religião evoluída, são justificados de duas formas: simbolicamente e miticamente. É a segunda forma que nos interessa aqui.

O que é um mito? Um mito é uma descrição de acontecimentos que um grupo humano acredita terem realmente ocorrido no passado, e em que algo foi realizado por deuses, ou semi-deuses, ou por homens de um tipo superior. Essas ações, ocorridas “naquele tempo” (o tempo mítico) foram procedimentos perfeitos, que devem ser repetidos, hoje, pelos homens atuais. E a repetição simbólica do mito é o ritual.(2)

O caso da missa católica exemplifica bem essa conexão entre mito e ritual. Qual o mito em questão? O mito de Cristo, considerado pelos católicos como um ser histórico perfeito e divino, que teria realmente vivido na Terra “naquele tempo”, e que realizou uma cerimônia na sexta-feira de Páscoa, antes de ser preso e crucificado. A ação exemplar de Cristo nessa ceia deve ser repetida, e isso gerou o “canon” da missa. A missa, como ritual, é a repetição simbólica de uma parte do mito de Cristo.

O ritual é portanto a repetição de uma ação arquetípica, e por essa repetição exata o ritual adquire poder. Os “atores” do ritual identificam-se com seus modelos, e ultrapassam a condição humana. O sacerdote, repetindo as ações e frases que Cristo utilizou “naquele tempo”, identifica-se com Cristo e é por isso capaz de fazer aquilo que ele fez (transformar o vinho em sangue, etc.).

Na justificativa mitológica dos rituais, o fator racional fica em segundo plano, e cede em importância ao fator “tradição”. É a perfeição do passado que deve ser imitada, e é por confiarmos na perfeição desse passado que seguimos os rituais. Para que essa repetição do passado seja efetiva, é preciso: a) que o mito seja aceito como mito, ou seja, que se acredite em sua historicidade e na perfeição dos seres primordiais; b) que a repetição simbólica, no ritual, seja exata, isto é, que se repita fielmente a ação primordial.

É possível reconhecer um fenômeno semelhante relacionado à ciência. O que eram a história da ciência e a metodologia da ciência até algumas décadas atrás? A história da ciência era, em grande parte, um conjunto de biografias dos “grandes cientistas”, semelhante a evangelhos, em que se descrevia dados biográficos e sua atuação perfeita como cientistas. A antiga metodologia científica,

paralelamente, tentava estabelecer padrões de comportamento bastante rígidos para os cientistas, e justificava esses padrões de atuação reportando-se aos grandes cientistas “perfeitos” do passado: “Deve-se fazer assim e assim porque Galileo assim procedia; deve-se agir de tal e tal forma, porque era assim que Newton fazia”. Obviamente, essa posição sectária não é exclusividade da ciência moderna; antes de Galileo, o exemplo a ser seguido era Aristóteles (3).

Associada ao mito dos grandes cientistas, havia a crença de que a antiga metodologia científica representava o ritual correto a ser seguido pelos cientistas: ela abstraía das ações dos grandes cientistas os modelos esquemáticos a serem repetidos. Por que os livros dedicados à epistemologia e à metodologia científica estão repletos de descrições históricas? Porque essas descrições não têm o papel de simples *fatós*, mas funcionam como *exemplos* (algo a ser imitado). O antigo papel da história da ciência era, em primeiro lugar, descritivo, mas adquiria sua importância por ser utilizada com fins normativos, para dirigir o comportamento dos cientistas atuais. Neste sentido, pode-se dizer que a história e a metodologia da ciência tinham um caráter religioso.

Mas voltemos ao exemplo da missa. Suponhamos que os historiadores desenterrassem documentos autênticos, da época de Cristo, que evidenciassem que Cristo tinha todos os tipos de vícios condenados nos Evangelhos, e que, por outro lado, seu procedimento na sexta-feira santa foi completamente diferente daquilo que se crê. Suponhamos, como hipótese, que a versão que a ópera-rock “Jesus Christ Superstar” apresenta para Cristo e a última ceia fosse verdadeira. Nesse caso, a missa católica perderia totalmente o seu sentido. Algo mais ou menos assim ocorreu no domínio científico, e fez com que a antiga metodologia perdesse seu sentido.

Nas três últimas décadas, a crença na epistemologia empiricista foi destruída graças à crítica historicista (4). A crença na perfeição e na pureza dos “grandes cientistas” de outrora foi minada, através de estudos mais detalhados, retornando às fontes primárias de estudo. E, por outro lado, estudando-se mais detalhadamente o procedimento científico real, verificou-se que ele era muito mais complexo, e diferente, do esquema empiricista até então proposto. Ou seja: o mito foi destruído, e o ritual foi invalidado.

Até 30 anos atrás, os cientistas tinham algum tipo de orientação metodológica e epistemológica, tinham normas a seguir: mas essa base era falsa, e a metodologia empiricista foi destruída. Agora, o cientista vê-se frente a um vazio metodológico e epistemológico, como um sacerdote que se desencantasse com o mito de Cristo.

A ciência foi desmistificada. Mas isso não resolveu o problema: na verdade, isso criou ou expôs o problema. Se a ciência não pode seguir o padrão religioso, que padrão seguirá? Da mesma forma, a história da ciência não pode mais ter o papel exemplar de outrora. Que papel pode então lhe caber agora? Para que serve a história da ciência?

A situação é de crise. O que fazer? É possível criar-se uma outra epistemologia? Em que ela se baseará? Se não é possível tomar como exemplos ideais os padrões antigamente assumidos, se não é possível seguir os antigos cientistas como figuras ideais, como pode o cientista de hoje se orientar? Deve ele seguir a indicação de Feyerabend, e adotar uma metodologia anárquica, ou seja, nenhuma metodologia? (5) Em que pode se basear uma epistemologia, hoje?

Este é o pano de fundo sobre o qual será desenvolvido este artigo. Não será dada aqui uma solução final; vamos nos limitar a analisar o próprio papel e significado da epistemologia, como uma contribuição para uma solução e saída do impasse atual.

### III — O problema meta-epistemológico

Tradicionalmente, a epistemologia ou teoria do conhecimento tem sido considerada uma disciplina filosófica. Com toda disciplina filosófica, ela deve refletir sobre si mesma, analisar-se, criticar-se. E, se a epistemologia é um tipo de conhecimento, os próprios conceitos e métodos da epistemologia devem aplicar-se a ela mesma. Pode-se assim construir uma meta-epistemologia, ou epistemologia da epistemologia, que investigue os fundamentos da própria epistemologia.

Nem sempre uma disciplina pode voltar-se sobre si mesma. É possível uma história da história, mas não é possível uma física da física. Parece, no entanto, não haver absurdo na idéia de uma epistemologia da epistemologia.

Qual a diferença entre a epistemologia e a meta-epistemologia? Vejamos um exemplo. A questão: "É a astrologia uma ciência?" é uma questão epistemológica. O problema: "É a epistemologia uma ciência?" é um problema meta-epistemológico. A epistemologia reflete sobre todos os tipos de conhecimento, exceto sobre si própria. A meta-epistemologia reflete, de modo análogo, sobre a própria epistemologia. Embora essa distinção não seja usual, creio que é bastante útil.

O problema aqui estudado é meta-epistemológico: qual a situação epistemológica da epistemologia? Ao invés de questionarmos, por exemplo, a natureza do conhecimento científico, investigaremos a natureza do conhecimento epistemológico. A fim de estudar a possibilidade de construção de uma epistemologia, na situação da crise atual, analisaremos a natureza do conhecimento epistemológico, comparando-o com outros tipos de conhecimento, investigando em qual das classes de conhecimento estudadas pela epistemologia se situa a própria epistemologia.

A determinação da natureza da epistemologia é o problema meta-epistemológico fundamental. Sua resposta determina simultaneamente o método, o critério, o valor e o fim da epistemologia.

Colocado sob sua forma verbal mais simples, o nosso problema se reduz a: "O que é a epistemologia?" Mas é preciso não nos enganarmos com a aparente simplicidade da questão. Não basta procurarmos uma definição de epistemologia em qualquer manual ou dicionário de filosofia. Todo filósofo sabe que um dos problemas filosóficos mais difíceis é o de definir a própria filosofia; da mesma forma, é sumamente difícil definir ciência, e qualquer outra noção importante. Uma definição nunca é uma *mera* definição. Pois uma vez aceita a definição, podem ser tiradas da mesma inúmeras conseqüências importantes. Pensemos, por exemplo, na inocente definição aristotélica que caracteriza o homem como um *animal racional*. (6) Utilizando essa definição, Aristóteles constrói e justifica toda a sua ética e a sua política. Uma definição não é algo inocente e neutro. É uma verdadeira caixa de Pandora.

Mas haverá realmente alguma dificuldade em se definir a epistemologia? Não sabemos todos o que ela é?

Talvez pareça que estou discutindo um problema inexistente. Quero por isso mostrar primeiramente que *há* um problema na epistemologia, e que esse problema, para ser resolvido, exige que se determine a natureza da epistemologia.

A crítica historicista derrubou a antiga epistemologia empiricista, representada modernamente pelo neopositivismo (7). Mas não surgiu um substituto à altura. Há autores que propõem uma idéia, outros que propõem uma totalmente oposta, mas não se chega a acordo algum.

A situação atual da epistemologia é, senão absurda, pelo menos curiosa. A moderna epistemologia surgiu como uma depuração do empiricismo; e o empiricismo surgiu como uma tentativa de eliminar a metafísica e as pseudo-questões sobre as quais os pensadores antigos se debatiam sem conseguir chegar a um acordo (8). Mas a própria epistemologia se vê incapaz de propor uma alternativa aceitável por todos: ela própria se mostra semelhante à antiga metafísica, em sua incapacidade de dar respostas aceitáveis a seus problemas.

Os cientistas e os filósofos estão incapazes de chegar a um consenso sobre os problemas epistemológicos mais importantes. Não há acordo sobre como deve ser delimitada uma explicação científica, ou uma teoria científica, ou uma confirmação, etc. (9). Deve a epistemologia chegar a respostas? Ou apenas constatar o caos, e tornar-nos conscientes de dificuldades?

Acredito que a epistemologia pode e deve dar soluções a seus problemas. A situação atual não se deve à impossibilidade de uma epistemologia, mas a uma confusão sobre a sua natureza. Se duas pessoas tentam, juntas, construir um edifício, mas uma delas planeja uma residência, e a outra quer uma igreja, dificilmente conseguirão erguer algo em comum. Alguns epistemólogos estão preocupados com a *realidade da prática científica*: como os cientistas realmente procedem? Outros estão interessados na *ciência ideal*: como os cientistas deveriam proceder, se fossem perfeitos? Os dois tipos de estudos são distintos, e sem conexão lógica. Mas, na prática, surgem discussões entre os dois lados. Um deles propõe um modelo ideal para as teorias científicas; o outro lado diz que esse modelo não é aceitável, pois não corresponde à prática científica. Isso é mais ou menos como uma discussão de surdos. Não é possível chegar-se a um acordo, pois cada lado é incapaz de captar exatamente o que o outro está querendo construir. Por isso, antes de discutir proficuamente qualquer problema epistemológico, é preciso partir de uma concepção explícita comum de epistemologia.

Talvez mesmo após definir o que se pretende da epistemologia ainda não se consiga obter uma resposta a seus problemas. Mas, sem essa definição, é certamente impossível chegar-se a um acordo sobre os problemas epistemológicos. Por isso, o problema meta-epistemológico não é ocioso: é fundamental.

Talvez pareça que, embora seja importante saber o que é a epistemologia, pode-se chegar facilmente a uma definição, tal como: "é a teoria da ciência, ou do conhecimento". Mas o que é uma definição? Já que falamos em Aristóteles, lembremo-nos da estrutura que ele propõe para uma definição (10). A definição específica o *gênero* e a *diferença*, a fim de determinar a essência de algo. Em que gênero de coisas se situa a epistemologia, e o que a diferencia de outras coisas do mesmo gênero? Definir a epistemologia é classificá-la e diferenciá-la.

Delimitar o gênero a que pertence a epistemologia não é um problema difícil: *a epistemologia é um tipo de meta-conhecimento*. O próprio nome "epistemologia" diz isso. Ora, em geral, as "definições" de epistemologia contêm apenas isso: o gênero. Mas existem muitos tipos de meta-conhecimento distintos. A história da ciência, por exemplo, é um tipo de meta-conhecimento: ela se refere à ciência, pressupõe a ciência e a estuda sob o ponto de vista histórico. A sociologia e a psicologia da ciência são também meta-conhecimentos. O objeto de estudo de todas elas é a ciência, mas cada uma delas estuda esse objeto sob um aspecto ou de uma forma específica.

A epistemologia é um tipo de meta-conhecimento. Mas qual o seu caráter específico? Qual a sua diferença? Este é o problema. Deve a epistemologia, por exemplo, construir uma teoria que descreva a evolução da ciência? Nesse caso, ela será um tipo de conhecimento empírico, e utilizará os dados da história da ciência. conterá generalizações empíricas e permitirá previsões e testes. Deve a epistemologia, pelo contrário, fixar normas a serem seguidas pelos cientistas? Nesse caso, sendo normativa e valorativa, ela não terá conteúdo empírico, sendo independente, do ponto de vista lógico, da história da ciência. Como se vê, há várias alternativas. Em cada uma, a diferença deve especificar a categoria epistemológica da epistemologia.

Poder-se-ia tentar dizer: "a epistemologia é a filosofia da ciência".

cia". Isso não resolveria o problema. Como há muitas concepções diferentes sobre o que é a filosofia, esse tipo de definição poderia ser interpretado de modos conflitantes; e, por outro lado, a filosofia contém estudos tão diversos quanto à ética e à metafísica. Deve a epistemologia, como filosofia da ciência, conter uma ética da ciência e uma metafísica da ciência? Como se vê, esse tipo de definição não resolve o problema.

Pode-se também questionar o motivo pelo qual utilizamos aqui a expressão vaga, "meta-conhecimento", ao invés de "meta-ciência". Se delimitamos a epistemologia como uma meta-ciência, excluiremos de seu campo a teoria do conhecimento ético, por exemplo. Embora, aqui, estejamos realmente mais interessados na epistemologia como uma meta-ciência, o significado não deve ser tão restritivo, e é preferível a expressão geral, "meta-conhecimento". Por outro lado, delimitando-se a epistemologia como uma meta-ciência, a compreensão de sua definição dependeria da compreensão do próprio conceito de ciência; mas a conceituação de ciência é um problema epistemológico, e, para evitar um círculo vicioso, deve-se evitar, na definição de epistemologia, incluir a idéia de ciência.

#### IV. HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA

O problema da delimitação da epistemologia tem sido discutido quase sempre sob a forma: "Qual a relação entre a história e a filosofia da ciência?" — e como, aqui, a expressão "filosofia da ciência" costuma ser compreendida como o mesmo que "epistemologia", a resposta a esta pergunta determina a natureza da epistemologia.

Ao mesmo tempo em que, na década de '60, surgiu a crítica historicista ao neopositivismo, foi colocada a questão: pode a história realmente invalidar a epistemologia? Um dos mais antigos, e talvez um dos mais claros trabalhos sobre o tema, é um artigo de Hanson (11). Nesse artigo, após analisar a contribuição que a filosofia da ciência pode dar aos historiadores (assunto que não discutiremos aqui), Hanson acusa muitos filósofos de complicarem problemas filosóficos, e furtar-se a uma argumentação clara, escondendo-se sob dados históricos e nomes de autoridades. Mas,

lembra Hanson, dizer o que Platão, Aristóteles ou Spinoza pensavam ou diziam sobre um problema não resolve o problema. Segundo Hanson:

“A clareza conceitual é primariamente o resultado de uma análise lógica totalmente livre; alusões a ocorrências reais na história da ciência eram (para Schlick, Carnap, Reichenbach e Popper) no máximo ilustrações de argumentos que tinham valor em bases puramente racionais”.

Hanson indica que, se uma concepção é verdadeira, ela o é independentemente de que Mach ou Newton a tenham defendido ou atacado; a que o próprio consenso dos cientistas não é um argumento para defender a validade de uma idéia ou procedimento:

“Que X seja feito universalmente não torna X a coisa universalmente correta a fazer. Que todo cientista passado e presente faça X ou diga que X — ou que os historiadores contêm que eles fizeram ou disseram X — não torna por isso X a coisa correta a fazer ou dizer. A filosofia da ciência é, como todas as filosofias, não apenas uma recitação e repetição daquilo que é feito e dito; é também uma análise e avaliação da racionalidade e justificação lógica do que os cientistas fazem e dizem que eles fazem. Assim como uma criança não justifica sua falha alegando: “Joãozinho faz isso também”, da mesma forma — pode-se argumentar — o tema real da filosofia da ciência não é desenvolvido ou iluminado por pronunciamentos como: “Heisemberg diz isso também”, ou: “Newton também fez isso”.

“Isso parece separar completamente a história da ciência da filosofia da ciência — e que nenhum homem una aquilo que a razão revelou estar separado. Essa constituirá a minha principal conclusão a respeito da relevância lógica da história da ciência para com a filosofia da ciência: a primeira *não* tem qualquer relevância lógica. Se alguém quiser tentar justificar a validade de um argumento recitando fatos tirados da história da ciência, ele merece a repressão que se seguirá inevitavelmente”.

Hanson considera, portanto, que a filosofia da ciência tem um papel valorativo e normativo: ela pode dizer o que é válido ou correto. A história da ciência, descrevendo fatos, não pode ser útil

para se determinar o que é válido ou correto, e portanto não pode contribuir para as conclusões da epistemologia.

Posteriormente, em seu artigo, Hanson admite que a história da ciência pode proporcionar o *material de análise* para o filósofo: ao invés de estudar esquemas abstratos, o filósofo da ciência deve preferivelmente aplicar-se à avaliação de casos concretos ocorridos na ciência. A ciência é o *objeto* de estudo da filosofia da ciência, e portanto a história da ciência é útil por proporcionar elementos a serem analisados; mas a história não pode confirmar nem refutar uma tese epistemológica, segundo Hanson.

Muitos outros autores analisaram a relação entre a História da ciência e a epistemologia, com conclusões variáveis. Toulmin, por exemplo em um artigo recente em que examina a evolução da filosofia da ciência nos últimas décadas, (12) questiona a possibilidade de uma metodologia ou epistemologia que não se baseie em estudos históricos. De onde o filósofo tiraria os seus mandamentos? Do Monte Sinai, como Moisés? — pergunta Toulmin. E adiciona que a única fonte possível para as regras metodológicas é a jurisprudência prática acumulada e descrita na história da ciência. Somente os precedentes históricos podem justificar as regras a serem impostas aos cientistas.

Comparemos essas duas posições opostas. Por um lado, a argumentação de Hanson é impecável: não se pode deduzir *normas* a partir de  *fatos*, pois se cairia na chamada "falácia genética". Por outro lado, a crítica de Toulmin é arrasadora: se as normas não saem da prática científica, de onde elas saem? Será que o filósofo recebe certas revelações divinas que lhe dizem o que é correto?

Em seu artigo, Hanson não esclarece como o filósofo poderia gerar suas normas. Mas a posição historicista de Toulmin também é problemática. Conforme apontado por McMullin e Burian, (13) não basta saber que os cientistas procederam de certa forma para justificar a norma que eles seguiram. Pois há exemplos históricos que todo filósofo da ciência concordaria em apontar como uma falha metodológica, e que no entanto ocorreu, e que pode até ter sido uma falha cometida por um cientista famoso, e mesmo ter produzido acidentalmente bons resultados. Para se retirar da história da ciência as normas científicas *corretas*, é preciso dispor-se de um critério que permita julgar quais os *bons exemplos* e quais os

*maus exemplos* mostrados pela prática científica. Isso significa que se exige, além da história da ciência, um critério valorativo independente dos fatos. E, se já dispusermos desse critério independente da história, para que servirá a história da ciência? Apenas como campo de aplicação e exemplificação de uso das normas, como o próprio Hanson sugere.

Pode-se imaginar que a própria história da ciência permite selecionar e distinguir as normas boas das más. A “boa” metodologia é aquela que levou a bons resultados; a “má” metodologia não produziu resultados, ou conduziu a trabalhos que precisaram depois ser corrigidos. Mas, na verdade, não é possível fazer esse tipo de distinção. Nunca uma teoria ou resultado científico é definitivo, e portanto nunca se poderia saber se ele é realmente um “bom” ou “mau” exemplo de ciência. Por outro lado, um método errado pode casualmente levar a bons resultados. Quando se deseja levar em conta a produtividade, sabe-se que nem sempre um caminho lógico e rigoroso é o melhor a ser seguido. Deve-se diferenciar a metodologia científica da heurística. A heurística, que estuda e desenvolve processos criativos, não se preocupa com argumentos corretos; ela se preocupa em estudar os processos, lógicos ou não, de todos os tipos, que levam com certa frequência a resultados novos aproveitáveis. De um modo geral, os processos heurísticos utilizam táticas não-rationais, de tipo analógico, por exemplo. Esses processos não são corretos nem falsos: são úteis ou inúteis. Se quisermos utilizar na epistemologia uma idéia análoga, então a metodologia científica seria um estudo empírico, que procuraria descobrir por estudos históricos quais as táticas científicas que levam, com certa frequência, a “bons” resultados. Creio que esse é um tipo de estudo empírico válido, mas acredito que isso não esgota o que se pede à metodologia. Uma técnica heurística não contém em si mesma um critério de validação dos resultados atingidos; e o processo de validação é básico, na pesquisa científica. Permanece portanto problemático o problema de extrair da história da ciência as normas científicas.

Tocamos aqui o fundo de um problema delicado. Afinal, em qualquer proposta, pode-se sempre questionar a validade das premissas, e é preciso parar arbitrariamente em algum ponto, a fim de escapar ao círculo vicioso ou à regressão infinita. *Pode-se postular*

normas a serem seguidas pelos cientistas, sem se tentar justificá-las em algo mais fundamental; e *pode-se* estabelecer um critério empírico como fonte das normas, desde que se anexe um pressuposto do tipo: “deve-se proceder seguindo técnicas que, no passado, mostraram produzir “bons” resultados em X% dos casos”. E qualquer dos casos, parece-me vantajoso explicitar claramente as premissas, e evitar saltos epistemológicos, como a passagem direta de fatos para normas.

Ao invés de tentar resolver o debate entre os historicistas e os logicistas, vejamos como esse debate está associado a uma diferença de concepção sobre a epistemologia. Para os logicistas, a epistemologia é algo externo à ciência, que pode no entanto ser aposta a ela, para avaliá-la. A epistemologia estabelece uma estrutura ideal, e com base nesse ideal avalia a realidade.

O historicismo, pelo contrário, vê o problema do ponto de vista do cientista. O cientista não aceita ser avaliado “de fora”, pelos filósofos. O cientista quer fazer aquilo que os cientistas fazem. Por isso, a epistemologia deve descrever a ciência como ela é. A metodologia deve ser abstraída da realidade histórica.

No entanto, essas duas posições ainda concordam em um ponto importante: ambas atribuem à epistemologia um papel *normativo*. Essa não é, no entanto, a única possibilidade.

A obra de Kuhn (15) está longe de ser normativa. Kuhn procura determinar como a ciência evolui, e não tenta abstrair daí qualquer norma a ser seguida pelos cientistas. As normas, para ele, são relativas e temporárias, e fazem parte do paradigma mutável. O que é constante é o modo (extra-metodológico) pelo qual os vários sistemas (paradigmas) científicos se sucedem. Também para Kuhn, a história da ciência é essencial ao filósofo da ciência, mas não como fonte de normas: apenas como objeto de estudo para obtenção de generalizações empíricas.

Deixemos clara essa diferença. Na ética, distingue-se entre regras deontológicas (escolhidas com base em um princípio), e regras teleológicas (escolhidas com base em um resultado previsto). Os estudos de sociologia da ciência, como os de Kuhn, podem gerar regras teleológicas, ensinando ao cientista como ele deve proceder se quiser obter certos resultados (por exemplo, se quiser obter reconhecimento pela comunidade científica, ou se quiser desacreditar uma teoria rival). Mas esses estudos não podem

gerar regras deontológicas, pois não se deduz um princípio ético de uma tática. Uma "metodologia" extraída a partir de estudos históricos e sociológicos seria algo semelhante às regras que Machiavelli sugere ao Príncipe.

Poderíamos multiplicar os exemplos, a fim de discutir a relação entre epistemologia e história da ciência; mas o que foi aqui apresentado é suficiente para mostrar: (1) que não há unanimidade sobre a relação que deve existir entre história da ciência e epistemologia; (2) que a relação entre elas depende da concepção adotada a respeito da natureza da epistemologia.

## V. A CLASSIFICAÇÃO DAS EPISTEMOLOGIAS

Já foram propostas várias classificações das diferentes abordagens da epistemologia. (15) Não faremos aqui uma revisão dessas tentativas; abordaremos diretamente uma proposta pessoal.

Tomemos, para fixar idéias, um problema epistemológico típico. Podemos tomar como exemplo: "O que é uma *teoria científica*?" Há três grandes grupos de respostas a essa questão, e cada grupo corresponde a um tipo de abordagem epistemológica diferente:

- 1) abordagem empírica;
- 2) abordagem axiológica;
- 3) abordagem formal.

1) Abordagem empírica: para se determinar o que é uma teoria científica, ou para se resolver qualquer outra questão epistemológica, pode-se recorrer a *dados empíricos* fornecidos pela história da ciência ou pela investigação da prática científica atual. Pode-se, por exemplo, selecionar um grupo de pessoas, e investigar o que elas consideram ser uma teoria científica (seja explicitamente, isto é, por suas verbalizações, seja implicitamente, pela sua prática). Extraindo-se os elementos comuns aceitos pelas pessoas desse grupo, pode-se obter uma delimitação *consensual* de "teoria científica". Este tipo de investigação empírica pode utilizar uma técnica semelhante à metodologia comumente empregada na antropologia e na sociologia. Pode-se, ao invés de estudar pessoas vivas, utilizar registros históricos, a fim de determinar a utilização do termo "teoria científica" entre cientistas do passado, ou qualquer

outro grupo humano. Em qualquer caso, a resposta terá conteúdo empírico, será um resumo de uma série de observações. O tipo de resultado obtido poderá ser colocado sob a forma: "Para o grupo humano X, na época Y, a expressão "teoria científica" significa . . ."; ou: "Para o grupo humano X, na época Y, a expressão "teoria científica" exclui (ou inclui) tudo aquilo que . . ."; e assim por diante. Nesse tipo de abordagem, não se tenta dizer o que é "correto" ou "errado"; mantém-se uma neutralidade axiológica. A chamada "ciência da ciência" utiliza esse tipo de abordagem (16) e boa parte do trabalho de Price pertence a esse tipo de enfoque empírico (17). Conforme o tipo de questão abordada, podem surgir generalizações testáveis, e que permitem previsões. Tanto Kuhn quanto Lakatos estabelecem, por exemplo, condições necessárias para que uma teoria científica seja abandonada; essas condições foram sugeridas por estudos históricos, e podem ser invalidadas por novos estudos históricos. Recentemente, Brush estudou o caso da teoria cosmogônica de Chamberlin-Moulton, e verificou que o abandono dessa teoria *não seguiu* nem as condições especificadas por Kuhn nem as propostas por Lakatos. Esta é uma evidência empírica contrária a ambas generalizações (18).

2) Abordagem axiológica: ao se sugerir uma resposta à questão "O que é uma teoria científica?", pode-se interpretar a pergunta em um sentido normativo: "Como deve ser uma teoria, para ser considerada válida sob o ponto de vista científico?" Sob essa perspectiva, a resposta será de tipo axiológico. A abordagem axiológica especificará qual o tipo válido ou correto de teoria científica, ou as características que aumentam o valor científico de uma teoria. A proposta de demarcação entre ciência e não-ciência, de Popper, por exemplo, pode ser considerada como pertencendo a esse tipo de abordagem. Quando especifica as condições para que uma proposição seja considerada de tipo científico, Popper está propondo aquilo que ele considera que os cientistas *deveriam* fazer: os cientistas deveriam especificar o modo pelo qual suas hipóteses podem ser testadas e, eventualmente, refutadas; os cientistas não devem defender suas hipóteses contra a refutação, por meio de hipóteses auxiliares "ad hoc"; e assim por diante. A maior parte dos filósofos da ciência está sempre tentando dizer aos cientistas como eles *devem* proceder, ou seja, estabelecendo *normas*; ou então,

*avaliando* os procedimentos dos cientistas. Essa concepção sobre a epistemologia é tão profundamente arraigada que Burian, por exemplo, ao classificar os tipos de epistemologia e de metodologias (19), nem mesmo aponta a possibilidade de um enfoque que não seja nem valorativo nem prescritivo. O filósofo ou historiador da ciência que estuda casos históricos e *julga* o procedimento das pessoas envolvidas está, consciente ou inconscientemente, utilizando uma abordagem axiológica. Como já deve ter ficado claro, as normas defendidas por um epistemólogo podem ter sido *sugeridas* pela prática científica, mas não podem ser *justificadas* por ela. A partir de dados empíricos, só se pode tirar uma conclusão valorativa com o auxílio de outra premissa valorativa. Se, por exemplo, assumimos que "devemos seguir os padrões utilizados por Galileo", então essa proposição, aliada a dados históricos, poderá determinar as normas a serem seguidas. Da mesma forma, o consenso de um grupo poderá ser transformado em norma, com a intervenção de uma premissa como: "Deve-se proceder de acordo com o consenso dos ganhadores do Prêmio Nobel de Física". Normalmente, os epistemólogos, ao passarem dos fatos às normas, não estão conscientes do que estão fazendo, e por isso não especificam claramente as premissas axiológicas que utilizam. Isso costuma confundir muito as discussões epistemológicas.

3) Abordagem formalista: ao invés de se tentar descrever a realidade, ou propor um ideal, como nas duas abordagens anteriores, pode-se tentar assumir uma posição "neutra". Um filósofo pode propor uma descrição de um tipo possível de teoria científica, por exemplo, sem querer nem descrever a prática científica, nem propor um ideal a ser seguido. Ele estará apenas indicando uma *possibilidade*, entre muitas outras possíveis. Surgiriam assim as descrições da "teoria científica de tipo A", "teoria científica de tipo B", e assim por diante. Para se entender esse tipo de abordagem, é conveniente fazer uma comparação com a matemática. Como se sabe desde o século passado, a matemática é uma construção arbitrária, sem conexão com a realidade. Há várias geometrias diferentes, mutuamente exclusivas, e várias teorias dos conjuntos igualmente incompatíveis entre si. Nenhum dessas teorias é "correta" ou "melhor" do que as outras, sob o ponto de vista de adequação à realidade, pois nenhuma delas tem qualquer conexão

direta com a realidade. Em uma abordagem convencionalista, como na matemática, pode-se preferir um sistema a outro com base em sua simplicidade ou elegância, mas não por seu valor ou veracidade. O único critério que pode invalidar uma teoria matemática é a verificação de sua incoerência lógica. Se uma teoria matemática pode ou não ser aplicada à realidade (através da física, por exemplo), é uma questão secundária e que raramente interessa a um matemático. Comumente, os epistemólogos costumam se interessar pela *utilidade* de seus estudos, e por isso uma abordagem puramente formalista talvez seja repugnante à maior parte dos filósofos da ciência. Mas não é absurdo pensar-se em uma classe de epistemólogos que não tivesse qualquer interesse na conexão entre suas idéias e a prática científica, e que se dedicasse, como os matemáticos, a especulações e construção de sistemas formais, convencionais. Não há, até hoje, muitos exemplos que tenham sido produzidos nessa intenção. Mas uma boa parte do positivismo lógico pertence, em última análise, a essa classe de epistemologia desligada da realidade. Podemos encontrar em Carnap uma das raras afirmações explícitas dessa posição, quando, em seu livro "The Logical Syntax of Language", ele prega a tolerância em assuntos epistemológicos (20), propondo que se escolha um conjunto *qualquer* de regras, e que se siga coerentemente essas regras. Também se pode captar uma atitude parcialmente neutralista mesmo em autores que utilizam outros enfoques. Lakatos, por exemplo, procura caracterizar o que seria um "programa de pesquisa progressista", e diferenciá-lo de um programa "degenerativo" (21). Mas não deixa claro nem que os cientistas sempre utilizam programas progressistas (o que seria uma generalização empírica), nem que eles devem fazê-lo sempre (o que seria uma norma). No fundo, essa distinção de Lakatos é neutra e convencional, não contendo nem uma descrição da realidade nem de um ideal (22).

Nesses três tipos de abordagens descritas acima, a diferença é essencialmente epistemológica. Muitas das classificações propostas até hoje para os diferentes enfoques epistemológicos utilizam critérios não-epistemológicos. Concentram-se, por exemplo, na distinção entre uma epistemologia *estática* versus uma epistemologia da *dinâmica* científica. Um enfoque epistemológico estático procura analisar a situação da ciência *em um dado instante*, sem

pensar em sua evolução, mas investigando, por exemplo, se os fatos conhecidos naquele instante justificam as teorias aceitas naquele mesmo instante. O enfoque epistemológico dinâmico estuda as sucessões de idéias e fatos no desenvolvimento científico. Ora, pode-se estabelecer essa diferença, e muitas outras, em estudos epistemológicos; mas essas não são diferenças *epistemológicas* dos diferentes estudos epistemológicos. Para deixar mais claro: dentro da física (que tem um “status” epistemológico definido) há tanto teorias estáticas quanto dinâmicas. Isso não cria conflitos, nem contradições, dentro da física. Mas uma mistura da física com a metafísica (que tem um “status” epistemológico diferente) *gera* conflitos, confusões e contradições. Da mesma forma, dentro de qualquer de nossos três tipos epistemológicos de epistemologia, é possível tanto um estudo estático quanto dinâmico da ciência. Isso é uma distinção secundária. Um mesmo filósofo pode estudar ambos os tipos de problemas sem criar por isso confusões. Mas um filósofo que misture considerações empíricas com outras de tipo axiológico e/ou formais, cairá quase inevitavelmente em grandes confusões. Para evitar problemas, é portanto necesssário estar sempre consciente do tipo de enfoque que se está adotando, e não passar inconscientemente de um tipo epistemológico a outro.

## VI. A ESCOLHA DA ABORDAGEM DA EPISTEMOLOGIA

Após elucidados os diferentes tipos possíveis de epistemologias, sob o ponto de vista epistemológico, cabe-nos uma das seguintes alternativas: 1) escolher um dos tipos como sendo a abordagem correta para a epistemologia, e então construir uma definição única de epistemologia; 2) considerar dois ou três desses tipos como válidos, mas, respeitando suas especificidades, dar-lhes nomes diferentes, e criar assim duas ou três disciplinas meta-científicas distintas; 3) estabelecer que nenhum desses tipos corresponde à epistemologia propriamente dita, e propor uma nova alternativa ou negar a possibilidade da epistemologia; 4) desenvolver um conceito de epistemologia que utilize harmonicamente os três tipos de abordagens.

Neste trabalho meta-epistemológico de escolha, são possíveis três tipos de abordagem, exatamente como na própria epistemolo-

gia. Podemos adotar um ponto de vista meta-epistemológico empírico, e simplesmente descrever as epistemologias como elas têm sido; ou adotar um ponto de vista axiológico, e propor normas para avaliação e construção de epistemologias; ou, por fim, adotar uma posição de neutralidade, e propor arbitrariamente vários tipos de epistemologias, preocupando-nos apenas com sua coerência ou estrutura lógica.

É preciso que qualquer resposta à questão "O que é a epistemologia?" apresente um caráter sistemático e coerente. Por isso, devemos antes de tudo examinar que tipo de resposta ao problema meta-epistemológico *pode* ser aceito, sob o ponto de vista lógico. Ou seja: precisamos investigar qual o tipo (ou quais os tipos) de abordagens epistemológicas que podem, em princípio, proporcionar sistemas coerentes de conhecimento. A questão normativa está sempre subordinada à questão de possibilidade, pois não se deve exigir algo impossível.

Será *possível* um estudo epistemológico empírico? Será possível descobrir-se regularidades na prática científica? Pode existir uma "ciência da ciência"?

A epistemologia empírica deveria se distinguir de uma simples história da ciência. A história descreve casos únicos; a epistemologia deve encontrar regularidades, e deve ser capaz de afirmar coisas como: "Todas as pessoas do grupo X aceitam que, na ciência . . ."; ou: "Todas as pessoas do grupo X recusam-se a aceitar na ciência . . .". E o resultado será mais interessante se este "grupo X" for algo como o grupo de pessoas filiadas a sociedades científicas. Mas existirá alguma regularidade na ciência?

Não parece jamais haver existido entre os cientistas um consenso implícito ou explícito sobre a ciência. Pior ainda, quando se considera um cientista individualmente, observa-se que sua teoria (método explícito) não costuma coincidir com sua prática (método implícito), e ambas, teoria e prática, são usualmente incoerentes em si mesmas. Esforços como o de Holton, que procura abstrair o método ou a epistemologia de Einstein, a partir de documentos históricos, estão aparentemente fadados ao fracasso, já que Einstein foi incoerente não só por assumir diferentes atitudes ao longo de sua vida, como também em cada período de sua vida (24).

Mas, embora o comportamento individual dos cientistas seja

quase caótico, talvez possa ser encontrada alguma regularidade em um nível diferente: assim como o comportamento caótico das moléculas de um gás não impede a observação de regularidades no nível macroscópico, o mesmo pode ocorrer na ciência. E este é precisamente o nível em que a epistemologia empírica parece obter alguns resultados no estudo de grandes grupos de cientistas. Os estudos estatísticos da ciência aparentemente produziram leis capazes de proporcionar previsões e que são passíveis de teste, como já indicamos. Não é absurdo pensar-se que o comportamento dos cientistas “en masse” seja regular e previsível.

Pode-se também buscar outros tipos de regularidades, além de leis. O estudo empírico da ciência pode servir à obtenção de uma *conceituação* aplicável à *descrição da ciência*. Pode-se imaginar talvez que o significado de termos tais como “teoria”, “modelo”, “explicação científica”, etc., deva ser fixado previamente a qualquer estudo empírico. Mas toda conceituação pode ser considerada um tipo de classificação, e nem toda classificação é adequada à descrição da realidade. Consideremos, por exemplo, a distinção entre “entes observáveis” e “entes inobserváveis”, que têm papel fundamental na epistemologia neopositivista. O estudo empírico mostrou que essas distinções não são claras, na prática, e por isso essa classificação ou conceituação foi abandonada. Seria possível e útil construir-se classificações de tipos de teorias, de explicações, e assim por diante, e testar essas classificações empiricamente: verificar se é possível estabelecer critérios de identificação para cada tipo, de tal forma que pessoas bem instruídas sobre esses critérios possam, de forma não ambígua, e consistentemente, classificar cada exemplo histórico em uma e só uma das classes.

Não parece portanto impossível a edificação de uma epistemologia empírica, embora dificilmente ela possa proporcionar um conjunto de leis e regularidades ao nível microscópico e individual do desenvolvimento científico.

Examinemos agora a possibilidade de uma epistemologia axiológica, ou seja, normativa ou valorativa. Esse tipo de abordagem tenta ser *útil* ao cientista: tenta guiar seu procedimento, e avaliar procedimentos científicos do passado. Mas já vimos que há grandes dificuldades em gerar as normas a serem seguidas pelos cientistas. Que critério pode ser utilizado para se criar as normas epis-

temológicas? Como os problemas axiológicos são de natureza ética, e como na ética há um grave problema de fundamentação, não é possível chegar-se a uma epistemologia axiológica demonstrável ou testável. Se tentarmos adotar como fundamento uma regra como: "Deve-se adotar o mesmo método seguido pelos grandes cientistas", encontraremos igualmente problemas sérios, pois os estudos empíricos mostram a incoerência dos grandes cientistas.

Em um trabalho anterior, (25) do qual este constitui uma complementação, estudei o problema da possibilidade de uma epistemologia que obedecesse às seguintes condições: a) ser não-contraditória; b) ser aceitável pela comunidade científica; c) ser útil na avaliação e direção da pesquisa científica. O primeiro critério é formal, o segundo determina uma limitação empírica à epistemologia, e o terceiro critério fixa o seu estilo, axiológico. A argumentação desenvolvida naquele artigo leva à conclusão de que, para satisfazer esses critérios, a epistemologia não deve conter qualquer proibição, mas deve especificar valores científicos positivos, por meio de um conjunto coerente de "desiderata", ou seja, características desejáveis em um trabalho científico. Como essa questão foi estudada detalhadamente naquele artigo, não voltarei aqui a esse assunto. Apenas utilizo aqui o resultado de que parece ser possível pelo menos um tipo particular de abordagem axiológica.

Quanto a uma epistemologia formal ou convencionalista, que fixe apenas *formas* "a priori" coerentes para o conhecimento científico, nada parece indicar sua impossibilidade. Normalmente surgirão críticas quanto à importância e utilidade de estudos formais, mas não creio que se chegue a questionar sua possibilidade. Parece fácil, à primeira vista, estabelecer-se um conjunto coerente de proposições abstratas. É claro que isto é possível, mas não tão fácil e imediato. Na matemática, por exemplo, houve muitas dificuldades para se chegar a estabelecer uma teoria dos conjuntos que não contivesse contradições — um problema que foi descoberto por ocasião do surgimento do "axioma da escolha" (26). Algo análogo ocorre na filosofia analítica, que se debate para estabelecer uma teoria coerente da *confirmação*, por exemplo. Quando se tenta formalizar o conceito de confirmação, observa-se que as propriedades "intuitivamente" desejáveis para o conceito formam um con-

junto incoerente, auto-contraditório (27). Até hoje esse problema não foi resolvido. Não estou querendo dizer que é impossível uma abordagem formal na epistemologia; estou apenas indicando que não se trata de algo elementar.

Parece-me, a partir dessa análise, que todos os tipos de abordagens da epistemologia são *possíveis*, embora cada um possua limitações específicas. Examinemos agora a questão: são todos esses tipos *válidos*?

Se a ciência é válida, uma *epistemologia empírica* será válida, pois ela será um tipo de estudo científico. E se a ciência não é um tipo válido de estudos, então a própria epistemologia não precisa existir. Assim, se deve existir *algum* tipo de epistemologia, a epistemologia empírica é válida.

A validade de uma *epistemologia axiológica* tem sido questionada pelos defensores de um anarquismo metodológico. Acredito, no entanto, que o ataque que Feyerabend faz às normas metodológicas não se aplica a uma metodologia baseada em "desiderata", como minha proposta citada anteriormente. O aprendizado da prática científica exige algum tipo de orientação, e creio que se pode considerar válida a construção de uma metodologia que guie, sem limitar.

A construção de *sistemas epistemológicos convencionais* será facilmente atacada. Mas apenas uma atitude utilitarista e imediatista pode negar o valor da matemática pura. Como a epistemologia formal é da mesma natureza da matemática pura, todos os argumentos que possam ser empregados contra ela podem também ser dirigidos à outra, como tipos de conhecimento. Por isso, creio que, a contragosto para muitos, é necessário aceitar a validade de construções "a priori" na epistemologia. Pode ser que estudos como os de Carnap sobre a probabilidade de uma hipótese (28) jamais sejam aplicáveis; mas isso não os invalida totalmente. Como utilidade mínima para as construções epistemológicas formais, pode-se indicar que um treino nessa abordagem será muito útil no desenvolvimento de um espírito lógico para os epistemólogos que utilizam outras abordagens, e que todos os tipos de epistemologias estarão sujeitos pelo menos a um critério formal: o de coerência.

Minha conclusão é a seguinte: os três tipos de epistemologias são possíveis (dentro de certas limitações), e válidos. Deve-se no

entanto distinguir esses três tipos por meio de etiquetas diferentes, e não misturar tipos de argumentos distintos.

Não parece difícil cunhar ou identificar nomes aceitáveis para essas três abordagens. Pode-se utilizar, por exemplo, as denominações:

- a) "ciência da ciência", para a epistemologia empírica;
- b) "metodologia científica", para a epistemologia axiológica;
- c) "epistemologia analítica", para a epistemologia formal.

Esses três nomes concordam razoavelmente com o uso que se faz comumente desses termos.

## VII. CONCLUSÕES E DISCUSSÃO

Retornemos ao ponto de partida deste trabalho. Qual era o nosso objetivo? Era o de definir a epistemologia, identificando seu "status" epistemológico. Mas, agora, defrontamo-nos com três possibilidades, todas elas aparentemente válidas. Se considerarmos que todas elas pertencem à epistemologia, então a epistemologia não terá unidade, sob o ponto de vista epistemológico. Se quisermos escolher apenas uma das alternativas como pertencendo *realmente* à epistemologia, que critério utilizaremos para excluir as outras duas possibilidades?

É claro que a decisão é, em grande parte, convencional. A minha proposta é a seguinte: identificar a epistemologia com a abordagem analítica, mas manter o nome composto "epistemologia analítica", a fim de enfatizar sua natureza; enquadrar a metodologia científica dentro da axiologia, paralelamente à estética e à ética; e deixar a ciência da ciência dentro do campo científico, fora da filosofia, e conseqüentemente fora da epistemologia, que pertence à filosofia.

Definiríamos os três campos de estudo da seguinte forma:

- (a) "ciência da ciência" é um estudo empírico meta-científico que utiliza as técnicas científicas para o estudo da própria ciência.
- (b) "metodologia científica" é um estudo axiológico meta-científico que permite avaliar e orientar o trabalho científico.
- (c) "epistemologia analítica", ou simplesmente "epistemologia", é um estudo meta-científico "a priori" que estabelece alternativas coerentes para a descrição da ciência.

No início deste trabalho, apontamos o vazio frente ao qual se encontram os cientistas e filósofos de hoje, após a derrubada do antigo mito epistemológico. Aquele vazio é essencialmente uma falta de direção ou orientação metodológica, já que existe uma boa variedade de estudos empíricos e analíticos em andamento. Por isso, creio que a atenção deveria se voltar agora para o desenvolvimento da axiologia científica, ou seja, da metodologia, E, nessa área, creio que a única alternativa aceitável é a de estabelecimento de um conjunto coerente de "desiderata".

Para finalizar, quero discutir algumas críticas já apresentadas com relação às idéias aqui expostas.

Em primeiro lugar: não deve qualquer definição da epistemologia ser precedida pela definição ou demarcação da própria ciência? Não há um círculo vicioso, por exemplo, na definição da "ciência da ciência"? De certa forma, isso é verdade. Se quiséssemos não só delimitar campos de estudo epistemológico, mas também ditar regras sobre o que é válido dentro de cada campo, surgiriam problemas graves de fundamentação. Mas o que estamos propondo aqui é uma classificação, apenas. Creio que, dos estudos epistemológicos existentes, pode-se encontrar exemplos de cada um dos três tipos propostos acima, e que todos os exemplos históricos podem ser incluídos de forma não ambígua em um e apenas um desses três tipos, ou ser decompostos em partes que pertençam a esses três tipos. Se esses estudos estão corretos ou não, como eles deveriam ser construídos, é uma questão que não é abordada aqui. Mas posso pelo menos dar um exemplo simples. Uma pessoa dedicada à "ciência da ciência" e que queira ser totalmente coerente, deveria conseguir fazer um estudo sobre a conceituação e método da ciência dentro de um certo grupo, determinando os pontos comuns, e mostrando que o próprio meta-estudo realizado obedece à mesma conceituação e metodologia aceita pelo grupo. Nesse caso, a pessoa teria conseguido realizar um estudo de "ciência da ciência de acordo com os critérios do grupo A". Ou seja: o estudo escolhe arbitrariamente um grupo humano, isto é, a extensão de seu estudo, e não uma conceituação. Por isso, a demarcação do termo "ciência" não precede necessariamente a pesquisa em "ciência da ciência".

O segundo ponto importante é: qual a base lógica a ser dada a cada um desses meta-estudos? Como *deve* ser, por exemplo, a epistemologia analítica?

Como citei rapidamente na Seção III, talvez mesmo após definir o que se pretende da epistemologia ainda não se consiga obter uma resposta a seus problemas. Será possível chegar-se a um acordo dentro de cada uma das áreas — por exemplo, na metodologia científica? Não sei; mas, como já afirmei, o objetivo deste trabalho era apenas o de eliminar *um* problema que impede a solução de problemas epistemológicos: o problema que surge da mistura de abordagens distintas. Dentro de cada abordagem existem e surgirão várias alternativas e propostas. Se e como se chegará a um acordo, não é o assunto deste trabalho.

#### VIII. AGRADECIMENTO

Agradeço o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (C.N.Pq), que tem subvencionado meus trabalhos de pesquisa nos últimos anos.

#### NOTAS

1. S.F. Nade, *Nupe Religion* (London, Routledge and Kegan Paul, 1954), p. 99.
2. Mircea Eliade, *Myths, Dreams and Mysteries* (London, Collins, 1974).
3. S. Toulmin, "From form to function: philosophy and history of science in the 1950s and now", *Daedalus* 106, 143-162 (1977), p. 150.
4. T. Kisiel, G. Johson, "New philosophies of science in the USA", *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie* 5, 138-191 (1974).
5. Paul Feyerabend, "Against method", in *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. IV (Minneapolis, University of Minnesota Press, 1970); p. Feyerabend, "Democracy, elitism and scientific method", *Inquiry* 23, 3-18 (1980).

6. Aristóteles: *Sobre a Alma*, livro II; *Ética a Nicômaco*, livro I; *Política*, livro VII.
7. J. Passmore, "Logical Positivism", in *The Encyclopaedia of Philosophy*, vol. V (New York, MacMillan, 1967); P. Achinstein, S.F. Baker (eds.), *The Legacy of Logical Positivism* (Baltimore, John Hopkins Press, 1969).
8. P. Duhem, "Physique et métaphysique", *Revue des Questions Scientifiques* 4, 55-83 (1893); C. W. Morris, *Logical Positivism, Pragmatism, and Scientific Empiricism* (Paris, Hermann, 1937).
9. B. Cupples, "Three types of explanation", *Philosophy of Science* 44, 387-408 (1977); F. Suppe (ed.), *The Structure of Scientific Theories* (Urbana, University of Illinois Press, 1974); P. J. Rody, "Instances, the relevance criterion, and the paradoxes of confirmation", *Philosophy of Science* 45, 289-302 (1978).
10. Aristóteles, *Tópicos*, livro I.
11. N.R. Hanson, "The irrelevance of history of science to philosophy of science", *Journal of Philosophy* 59, 574,586 (1962).
12. S. Toulmin, op. cit. (nota 3), p. 154.
13. R.S. Burian, "More than a marriage of convenience: on the inextricability of history and philosophy of science", *Philosophy of Science* 44, 1-42 (1977).
14. T.S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions* (Chicago, University of Chicago Press, 1962).
15. I.I. Mitroff, R.H. Kilmann, "Systemic knowledge: towards an integrated theory of science", *Theory and Society* 4, 103-129 (1977); R.N. Giere, "The structure, growth and application of scientific knowledge", in *Boston Studies in the Philosophy of Science*, vol. VIII (Dordrecht, D. Reidel, 1971); E. McMullin, "The history and philosophy of science: a taxonomy", in *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. V (Minneapolis, University of Minnesota Press, 1970); R.M. Burian, op. cit. (nota 13); G. Radnitzky, *Contemporary Schools of Metascience*, 2 vols. (Göteborg, Akademiforlaget, 1968).
16. E. Laszlo, "A general system model of the evolution of science", *Scientia* 108, 1-17 (1972); W. Goffman, "Mathematical approach to the spread of scientific ideas", *Nature* 212, 449-452 (1966).
17. D.J. de Solla Price, *Little Science, Big Science* (New York, Co-

- lumbia University Press, 1963); D.J. de Solla Price, *A Ciência desde a Babilônia (Belo Horizonte, Itatiaia, 1977)*.
18. S.G. Brush, "A geologist among astronomers: the rise and fall of the Chamberlin-Moulton cosmogony", *Journal for the History of Astronomy* 9, 1-41, 77-104 (1978).
  19. R.S. Burian, op. cit. (nota 13), p. 18.
  20. R. Carnap, *The Logical Syntax of language* (London, Kegan Paul, 1937).
  21. I. Lakatos, "Falsification and the methodology of scientific research programmes", in *Criticism and the Growth of Knowledge* (ed. I. Lakatos, A. Musgrave) (Cambridge, University of Cambridge Press, 1970).
  22. J. Smart, "Science, history and methodology", *British Journal for the Philosophy of Science* 22, 266-274 (1971).
  23. G. Holton, "Constructing a theory: Einstein's model", *American Scholar* 48, 309-340 (1979).
  24. R. de A. Martins, "Use and violation of operationalism in relativity", *Manuscrito* 5 (1982) — no prelo.
  25. R. de A. Martins, "Abordagem axiológica da epistemologia científica", *Textos SEAF* nº 2, 38-57 (1980).
  26. A.A. Fraenkel, Y. Bar-Hillel, *Foundations of Set Theory* (Amsterdam, North-Kolland, 1958).
  27. P. J. Rody, op. cit. (nota 9); M. Hesse, "Theories and the transitivity of confirmation", *Philosophy of Science* 37, 50-67 (1970); W.C. Salmon, "Confirmation", *Scientific American* (May 1973), 75-83.
  28. R. Carnap, "Statistical and inductive probability", in E. H. Maden (ed.), *The Structure of Scientific Thought* (Boston, Houghton Mifflin, 1960).